取扱説明書

電源品質アナライザ

KEW　6315

共立電気計器株式会社

梱包内容の確認

このたびは弊社電源品質アナライザ **KEW6315** をご購入していただきありがとうございます。

まずお手元に届きました本製品の梱包内容を確認してください。

●梱包内容

1	本体	KEW6315　:1 台
2	電圧用測定コード	MODEL7255:1 セット 赤、白、青、黒、各 1 本 （ワニグチ付き）
3	電源コード	MODEL7169　:1 本
4	USB ケーブル	MODEL7219　:1 本
5	クイックマニュアル	1 冊
6	CD-ROM	1 枚
7	電池	単3形アルカリ乾電池(LR6):6 個
8	SD カード	M-8326-02　:1 枚(2GB)
9	キャリングバッグ	MODEL9125　:1 個
10	入力端子プレート	1 枚
11	識別マーカー	各 4 本×8 色(赤/青/黄/緑/茶/灰/黒/白)

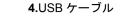
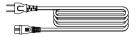
オプション

12	クランプセンサ	ご購入台数
13	クランプセンサの取扱説明書	1 冊
14	マグネット付携帯ケース	MODEL9132
15	電源供給アダプタ	MODEL8312(CAT.Ⅲ150V、CAT.Ⅱ240V)

1.本体

2.電圧用測定コード

3.電源コード

4.USB ケーブル

5.ｸｲｯｸﾏﾆｭｱﾙ

6.CD-ROM

7.電池

8.ＳＤカード

2GB	M-8326-02

9.キャリングバッグ

10.入力端子プレート

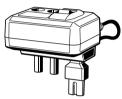
11.識別マーカー

12.クランプセンサ（ご購入台数）

50A ﾀｲﾌﾟ(φ24mm)	M-8128
100A ﾀｲﾌﾟ(φ24mm)	M-8127
200A ﾀｲﾌﾟ(φ40mm)	M-8126
500A ﾀｲﾌﾟ(φ40mm)	M-8125
1000A ﾀｲﾌﾟ(φ68mm)	M-8124
3000A ﾀｲﾌﾟ(φ150mm)	M-8129
1000A ﾀｲﾌﾟ(φ110mm)	M-8130
10A ﾀｲﾌﾟ(φ24mm)	M-8146
10A ﾀｲﾌﾟ(φ40mm)	M-8147
10A ﾀｲﾌﾟ(φ68mm)	M-8148
1A ﾀｲﾌﾟ(φ24mm)	M-8141
1A ﾀｲﾌﾟ(φ40mm)	M-8142
1A ﾀｲﾌﾟ(φ68mm)	M-8143

13. クランプセンサの取扱説明書

14.マグネット付携帯ケース

15.電源供給アダプタ

●収納方法

ご使用後は下記のように収納してください。

●製品の間違い、品不足、破損、印刷不良等がございましたらお買上店（販売店）までご連絡をください。

●クイックマニュアルには保証書が付いています。大切に保管してください。

安全に関するご使用上の注意

本製品は IEC 61010-1:電子測定装置に関する安全規格に準拠して、設計・製造の上、検査合格した最良の状態にて出荷されています。

この取扱説明書には、使用される方の危険を避けるための事項および本製品を損傷させずに長期間良好な状態で使用して頂くための事柄が書かれています。ご使用前に必ずこの取扱説明書をお読みください。

⚠警告

取扱説明書について

●本製品を使用する前に必ずこの取扱説明書をよく読んでご理解ください。

●この取扱説明書は手近な所に保管し、必要な時にいつでも取り出せるようにしてください。

●取扱説明書で指定した製品本来の使用方法を守ってください。

●取扱説明書の安全に関する指示に対しては、指示内容を理解の上、必ず守ってください。

●付属のクイックマニュアルはこの取扱説明書をよくお読みになってから使用してください。

●使用するクランプセンサの取扱いについては、クランプセンサの取扱説明書も必ずよくお読みになって、ご理解ください。

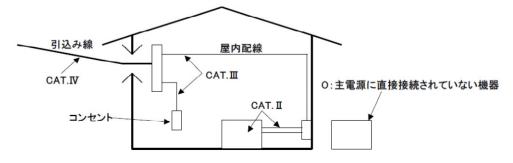
以上の指示を必ず厳守してください。指示に従わないと、怪我や事故の恐れがあります。危険および警告、注意に反した使用により生じた事故や損傷については、弊社として責任と保証を負いかねます。

本製品に表示の⚠マークは、安全に使用するため取扱説明書を読む必要性を表しています。尚、この⚠マークには次の 3 種類がありますので、それぞれの内容に注意してお読みください。

⚠危険 :	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険性が高い内容を示しています。
⚠警告 :	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を表示しています。
⚠注意 :	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害の発生が想定される内容を示しています。

○測定カテゴリについて

安全規格 IEC61010 では測定器の使用場所についての安全レベルを測定カテゴリという言葉で規定し、以下のように O～CAT.Ⅳの分類をしています。この数値が大きいほど過渡的なインパルスが大きい電気環境であることを意味します。CAT.Ⅲで設計された測定器は CAT.Ⅱで設計されたものより高いインパルスに耐えることができます。

O(None, Other) : 主電源に直接接続しないその他の回路です
CAT Ⅱ : コンセントに接続する電源コード付機器の1次側の電気回路
CAT Ⅲ : 直接配電盤から電気を取り込む機器の1次側および分岐部からのコンセントまでの電路
CAT Ⅳ : 引込み線から電力量計および1次過電流保護装置(配電盤)までの電路

⚠危険

- 指定した操作方法および条件以外で使用した場合、本体の保護機能が正常に動作せず本器を破損したり感電等の重大な事故を引き起こす可能性があります。本器の使用前あるいは指示結果に対する対策を取る前に、既知の電源で正常な動作を確認してください。
- 測定カテゴリに準じて CAT.Ⅳでは AC300V、CAT.Ⅲでは AC600V、CAT.Ⅱでは AC1000V より高い電圧のある回路では絶対に使用しないでください。
- 引火性ガスや爆発性のガスおよび、蒸気のある場所で使用すると大変危険ですので、使用しないでください。
- 本製品や手が濡れている状態や、湿気などの水滴が付着した状態では、絶対に使用しないでください。

測定について

- 測定の際には、測定範囲を超える入力を加えないでください。
- 測定中は絶対に電池蓋を開けないでください。

電池について

- 測定中は絶対に電池交換を行わないでください。
- 銘柄や種類の違う電池を混ぜて使用しないでください。

電源コードについて

- 電源コードは必ずコンセントに接続してください。
- 使用する電源コードは、付属の専用コードをご使用ください。

電源コネクタについて

- 電池駆動時の電源コネクタは絶縁されていますが、絶対に触らないでください。

電圧用測定コードについて

- 付属のものをご使用ください。
- 測定コードのキャップの装着は、測定カテゴリに適した使用をしてください。
- 測定コードと本体の測定カテゴリが違っている場合は低い方の測定カテゴリが優先されます。測定電圧と定格が合っているか必ず確認してください。
- 測定に必要のない電圧用測定コードは絶対に接続しないでください。
- 本体に接続していない状態で測定ラインに接続しないでください。
- 測定の際は指先等が、バリアを超えることのないよう充分注意してください。
  バリア：操作中の感電事故を防ぐため、最低限必要な沿面および空間距離を確保するための目印です。
- 測定中（測定ラインからの通電中）は絶対に本体のコネクタから取りはずさないでください。
- 先端の金属部で測定ラインの 2 線間を接触させないでください。
- 先端の金属部には絶対に触れないでください。

クランプセンサについて

- 本製品専用のものをご使用ください。
- 測定電流と定格が合っているか必ず確認し、対地間最大定格電圧以下の電路で使用してください。
- 測定に必要のないものは絶対に接続しないでください。
- 本体に接続していない状態で測定ラインに接続しないでください。
- 測定の際は指先等が、バリアを超えることのないよう充分注意してください。
  バリア：操作中の感電事故を防ぐため、最低限必要な沿面および空間距離を確保するための目印です。
- 測定中（測定ラインからの通電中）は絶対に本体のコネクタから取りはずさないでください。
- 必ずブレーカーの二次側に接続してください。1 次側は電流容量が大きく危険です。
- コアを開いたとき、金属部で測定ラインの 2 線間を接触させないでください。

注意

●被測定導線が高温の場合がありますので注意してください。
●各レンジの測定範囲を超える電流や電圧を長時間入力しないでください。
●電源が OFF の状態で、電圧用測定コードやクランプセンサに電圧や電流を入力しないでください。
●埃の多い場所や、水のかかる環境で使用しないでください。
●強力な電磁波が発生したり、帯電したりしているものの近くで使用しないでください。
●振動や衝撃を与えたり、落下させたりしないでください。
●SDカードの向きを必ず確認して正しい方向で本体へ挿入してくだい。無理に挿入しようとするとSDカードまたは、本体を破損する恐れがります。
●SDカードを挿入／取り出すときは必ず、SDカードへアクセス中でないことを確認してください。

（アクセス中は が点滅します。）SDカードへアクセス中に取り出しを行うと、保存されたデータや本体を破損する恐れがあります。

クランプセンサについて

●クランプセンサのケーブルを折ったり引っ張ったりしないでください。

使用後について

●必ず電源を OFF にし、電源コード、電圧用測定コードおよびクランプセンサを外してください。
●長期間ご使用にならない場合は、電池を取り外した状態で保管してください。
●持ち運ぶときは、SDカードを本体から抜いてください。
●運搬の際には振動や衝撃を与えたり、落下させたりしないでください。
●高温多湿、結露するような場所および直射日光の当たる場所に放置しないでください。
●クリーニングには研磨剤や溶剤を使用しないで、中性洗剤か水に浸した布を使ってください。
●濡れているときは、乾燥後保管してください。

また、各章の⚠危険、⚠警告、⚠注意、注記（　　　）の内容も必ず守ってください。

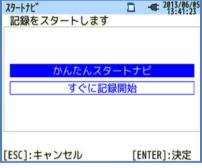
本製品に使用している安全記号

⚠	取扱説明書を参照する必要があることを示します。
◻	二重絶縁または強化絶縁で保護されている機器を示します。
～	交流(AC)を示します。
⏚	(機能)接地端子を示します。

1章 製品の概略

1.1　機能概略

記録の開始と終了

通常の記録開始と、記録に必要な設定をナビゲートしてくれる「かんたんスタートナビ」との２種類で記録を開始することができます。

詳細は、**「4.6　記録の手順」37頁**を参照してください。

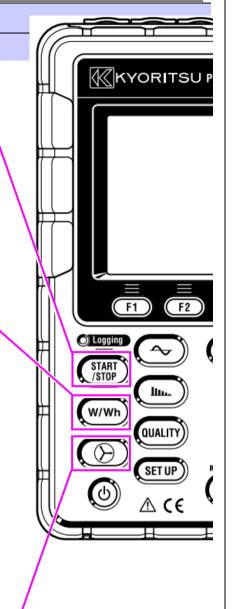
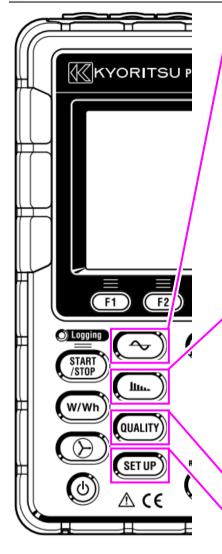
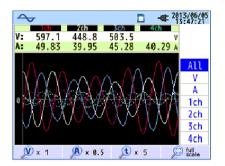
瞬時値／積算／デマンドの表示

電流／電圧／有効電力／皮相電力／無効電力の瞬時値から平均値／最大値／最小値を表示します。画面を切り替えれば積算値を表示することもできます。またデマンド目標値を設定して、測定開始から終了までのデマンド値を表示します。

詳細は、**「6.1　瞬時値「W」92頁／6.2　積算値「Wh」100頁／6.3　デマンド」102頁**を参照してください。

ベクトルの表示と結線確認

測定CHの電圧と電流に対応したベクトル図の表示と、結線確認を行います。

詳細は、**「6.4　ベクトル」105頁**を参照してください。

波形の表示
測定CHの電圧と電流に対応した波形を表示します。

詳細は、**「6.5　波形」107頁**を参照してください。

高調波
測定CHの電圧と電流に重畳した高調波成分を表示します。

詳細は、**「6.6　高調波」108頁**を参照してください。

電源品質(QUALITY)イベントの表示
電圧のスウェル/ディップ/瞬停/トランジェント、インラッシュカレント、フリッカを表示します。

詳細は、**「6.7　電源品質」114頁**を参照してください。

設定(SET UP)
機器の設定や、測定の設定をします。

詳細は、**「5章　設定」47頁**を参照してください。

1.2　特長

本製品は多彩な結線方式に対応したクランプ式電源品質アナライザです。従来の瞬時値、積算値、電力管理のためのデマンド値、高調波解析、電源品質に関するイベント、力率改善のための進相コンデンサ値のシミュレーションを全て同時に行います。電圧と電流を、それぞれ波形やベクトルで表示することも可能です。
測定データは SD カードまたは内部メモリへ保存し、そのファイルは USB 通信によりパソコンへ転送できます。また、Bluetooth®によって市販の Android 端末にてリアルタイムに測定データを確認することもできます。

安全設計

安全規格 IEC 61010-1 CAT.Ⅳ 300V／CAT.Ⅲ 600V／CAT.Ⅱ 1000V に準拠した安全設計です。

電源品質測定

電源品質測定国際規格 IEC61000-4-30 Class S に対応しています。高精度の周波数／電圧実効値測定／高調波解析に加え、電源異常の捕捉・監視に必要なスウェル／ディップ／瞬停／トランジェント／インラッシュカレント／フリッカをギャップなしで全て同時に測定することができます。

電力測定

有効／無効／皮相電力および電力量、力率、電流実効値、位相角、中性線の電流を全て同時に測定することができます。

結線方式

単相 2 線(4 系統)、単相 3 線(2 系統)、三相 3 線(2 系統)、三相 4 線の各種測定ラインに対応できます。

デマンド測定

設定した目標値(契約電力)を超えないように使用状況を簡易的に監視することができます。

波形／ベクトル表示

電圧と電流を波形／ベクトルで表示することができます。

測定データの保存

記録間隔が設定可能なロギング機能を搭載しています。測定データは手動または日時指定で保存できます。また、プリントスクリーン機能でSDカードへ画面データの保存ができます。

2つの電源方式

AC 電源と電池のどちらでも駆動できる 2 電源方式です。電池は、単3形アルカリ乾電池(LR6)と市販の充電式単3形ニッケル水素電池(Ni-MH)の使用が可能です。充電式単3形ニッケル水素電池(Ni-MH)への充電は、ご使用になる電池メーカの充電器をご使用ください。本体での充電は行えません。AC電源で駆動中に停電が発生した場合に、電源の供給を自動的に電池へ切り換えます。

大画面表示

カラーTFT 液晶の採用により、見易い大画面表示です。

簡単結線で小型軽量設計

クランプ式で簡単に結線ができ小型軽量設計のため、設置や持ち運びに非常に便利です。

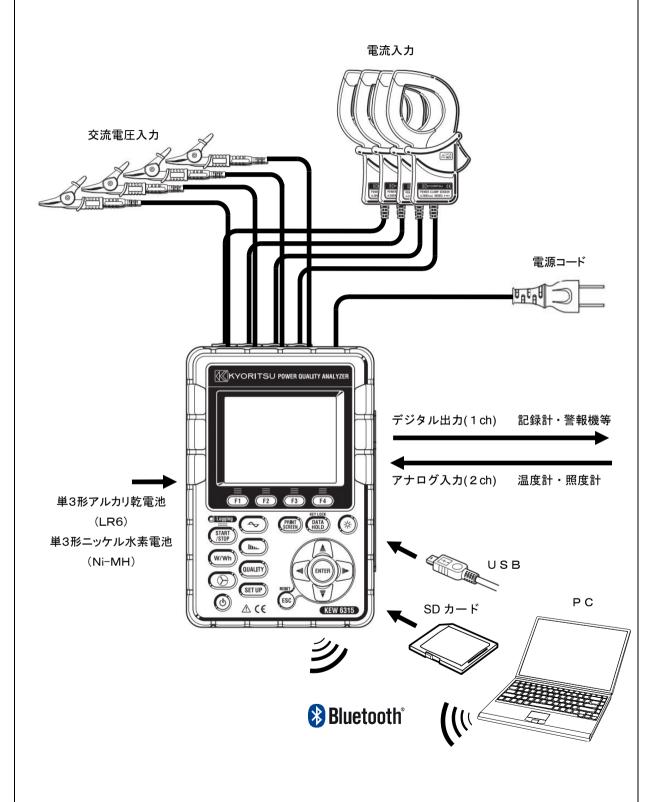
アプリケーション

SD カードや内部メモリに保存したファイルを USB 経由でパソコンへダウンロードできます。ダウンロードしたファイルは、付属のPCソフト(KEW Windows for KEW6315)で簡単に解析することが可能です。またパソコンから本製品の設定を簡単に変更することもできます。Bluetooth®通信により、Android 端末からリアルタイムに測定値の確認ができます。

外部信号入出力機能

2chのアナログ入力(DC 電圧)により、温度計や照度計などのアナログ信号を同時に測定することができます。
電源品質にイベントが発生した場合に 1chのデジタル出力から、接点信号を警報機等に送ることができます。

1.3　システム構成図

電流入力
交流電圧入力
電源コード
KYORITSU POWER QUALITY ANALYZER
デジタル出力(１ch)　記録計・警報機等
アナログ入力(２ch)　温度計・照度計
単3形アルカリ乾電池
（LR6）
単3形ニッケル水素電池
（Ni-MH）
ＵＳＢ
SD カード
ＰＣ
KEW 6315
Bluetooth

1.4　測定までの手順

ご使用になる前に必ず**「安全に関するご使用上の注意」**8 頁をお読みください。

測定準備
「4章　測定前の準備」27頁

▼

本体へコードとセンサを接続
「4.4　電圧用測定コードとクランプセンサの接続」35頁

▼

電源を入れる
「4.5　電源の投入」36頁

▼

各測定共通の項目を設定する
「5.2　基本設定」48頁

本体設定の読み込み
「5.6　保存データ」82頁

▼

測定ラインへ結線
「5.2　基本設定-結線について」51頁

▼

結線を確認する
「6.4　ベクトル」105頁

▼

測定ごとの設定と保存方法を設定する
「5.3　測定設定」59頁／「5.4　記録設定」71頁

▼

測定値を確認する
「6.1　瞬時値「W」」92頁／「6.4　ベクトル」105頁

▼

記録を開始する／記録を終了する
「4.6　記録の手順」37頁

▼

測定データを確認する
「6章　画面ごとの表示項目」92頁

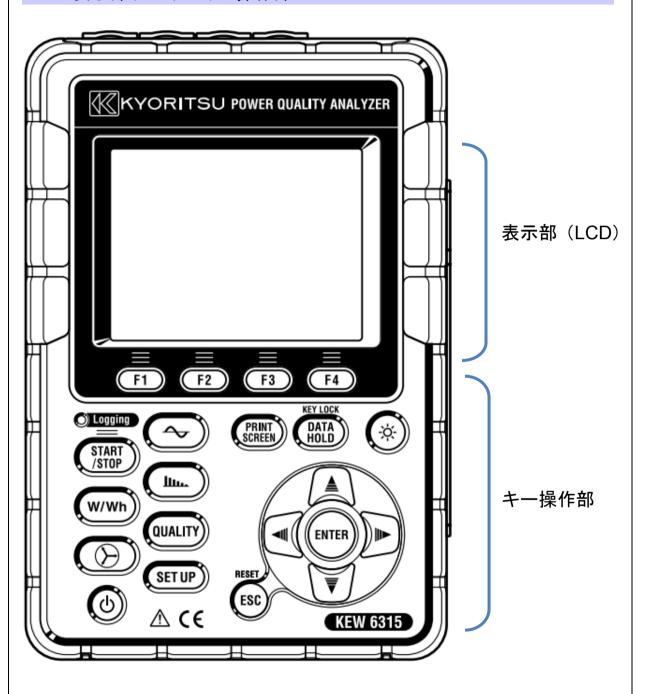
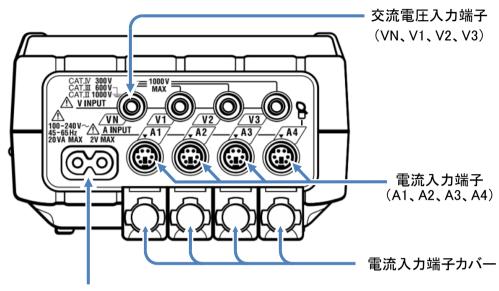
▼

測定ラインからコードとセンサを外し、電源を切る

▼

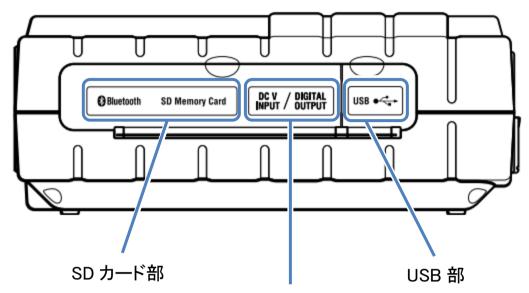
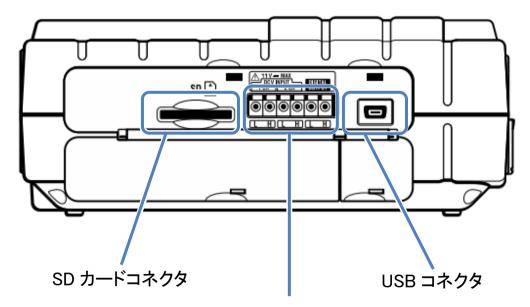
PC で記録データを解析する
「8.1　PC:コンピュータへのデータ転送」125頁
「9章　設定・解析用 PC ソフトウェア」129頁

2章 各部の名称

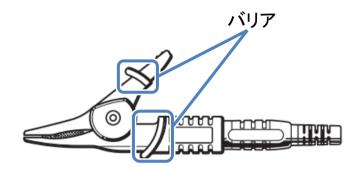
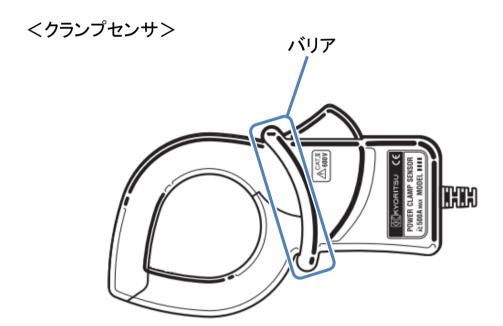
2.1 表示部(LCD)／キー操作部

2.2　コネクタ部

結線方式		交流電圧入力端子	電流入力端子※
単相 2 線（1 系統）	1P2W×1	VN、V1	A1
単相 2 線（2 系統）	1P2W×2	VN、V1	A1、A2
単相 2 線（3 系統）	1P2W×3	VN、V1	A1、A2、A3
単相 2 線（4 系統）	1P2W×4	VN、V1	A1、A2、A3、A4
単相 3 線（1 系統）	1P3W×1	VN、V1、V2	A1、A2
単相 3 線（2 系統）	1P3W×2	VN、V1、V2	A1、A2、A3、A4
三相 3 線（1 系統）	3P3W×1	VN、V1、V2	A1、A2
三相 3 線（2 系統）	3P3W×2	VN、V1、V2	A1、A2、A3、A4
三相 3 線 3A	3P3W3A	V1、V2、V3	A1、A2、A3
三相 4 線	3P4W×1	VN、V1、V2、V3	A1、A2、A3

※結線に使用していない電流端子は、実効値と高調波のみ測定できます。

2.3　側面部

＜コネクタカバーを閉じた状態＞

＜コネクタカバーを開いた状態＞

2.4　電圧用測定コードとクランプセンサ

＜ワニグチクリップ＞※電圧用測定コード先端部

＜クランプセンサ＞

バリアは操作中の感電事故を防ぐため、最低限必要な沿面および空間距離を確保するための目印です。
測定の際は指先等が、バリアを超えることのないよう充分に注意してください。

3章 基本操作

3.1 操作キーの説明

ファンクションキー

F_	画面ごとの機能を実行します。

PRINT SCREENキー

PRINT SCREEN	LCD に表示中の画面を、BMP(ビットマップ)ファイルとして保存します。

DATA HOLDキー／KEY LOCKキー

DATA HOLD	表示値をホールドします。 ※ホールド時も測定は継続しています。
KEY LOCK	キーの誤操作を防止したい場合には 2 秒以上の長押しで、全てのキー操作を無効にできます。再度 2 秒以上長押しすると解除します。

LCDキー

バックライトの ON/OFF します。

2 秒以上の長押しで、明るさ／コントラストを変更できます。

カーソルキー

選択項目の移動、表示の切り換えに使用します。

ENTERキー

選択を決定します。

ESCキー／RESETキー

カーソルキーで設定選択したものを決定せずに前回の設定に戻します。

START／STOPキー

START /STOP	測定を開始／終了します。

電源キー

⏻	電源を ON／OFF します。

ステータスLED

緑	点灯：記録測定中
	点滅：スタンバイ中
赤	点滅：バックライト OFF

設定キー

SET UP	基本設定／測定設定／記録設定／保存データ編集／その他の設定を変更します。

表示切替キー

W/Wh	W/Wh	瞬時値／積算値／デマンドを表示します。		高調波解析	高調波電圧／電流／電力を表示します。
	ベクトル	位相を表示します。		QUALITY (電源品質)	スウェル／ディップ／瞬停／トランジェント／インラッシュカレント／フリッカの発生情報を表示します。
	波形	電圧／電流波形を表示します。			

3.2　LCD の上部に表示するマーク

マーク	表示時の状態
	電池で駆動しています。残量によって 4 種類に変化します。
	AC 電源で駆動しています。
	画面の表示更新をホールドしています。
	キーがロックされています。
	ブザーをオフしています。
	SD カードが使用可能です。
	SD カードに記録中です。
	SD カードに記録できるだけの容量がありません。
	SD カードへのアクセスに失敗しています。
	内部メモリへ記録可能です。SD カードを挿入していない状態で記録を開始した場合に表示します。
	内部メモリへ記録中です。
	内部メモリに記録できるだけの容量がありません。
WAIT	記録待機状態です。
REC	測定値を記録中です。
FULL	記録対象の媒体が、いっぱいになっています。
	USB が使用可能です。
	Bluetooth®が使用可能です。

3.3　画面の表示記号

画面表示記号					
V※1	相電圧	VL※1	線間電圧	A	電流
P	有効電力 ＋ 消費 － 回生	Q	無効電力 ＋ 遅れ － 進み	S	皮相電力
PF	力率 ＋ 遅れ － 進み	f	周波数		
DC1	アナログ入力 1ch の電圧	DC2	アナログ入力 2ch の電圧		
An※2	中性線の電流	PA※3	位相角 ＋ 遅れ － 進み	C※3	進相コンデンサ容量
WP+	有効電力量(消費)	WS+	皮相電力量(消費)	WQi+	無効電力量(遅れ)
WP−	有効電力量(回生)	WS−	皮相電力量(回生)	WQc+	無効電力量(進み)
THD	電圧／電流歪み率				
Pst (1min)	1 分電圧フリッカ	Pst	短期電圧フリッカ	Plt	長期電圧フリッカ

※1　W画面：結線3P4Wを選択した場合に、V と VL 表示を[カスタマイズ]できます。

※2　W画面：An は結線3P4Wを選択した場合のみ表示します。

※3　W画面：PA と C は[カスタマイズ]で表示できます。

3.4　バックライトとコントラストの調整

バックライトが点灯している状態で、☼ LCD キーを 2 秒以上長押しするとバックライトの輝度と、表示のコントラストを調整する、スライドバーを画面上に表示します。調整するにはカーソルキーを操作し、スライドバーを移動して調整してください。調整後に ENTER キーを押すと決定します。スライドバーに関係なく調整を終了する場合には ESC キーか LCD キーを再度押して終了してください。

3.5 面表示と画面構成

瞬時値／積算値／デマンド

画面の切り替え

F1 を押すごとに表示画面が切り替わります。

W（瞬時値）

Wh（積算値）

デマンド

カスタマイズ

表示している測定項目を変更します。

トレンド

測定値の変動をトレンドグラフに表示します。

拡大表示

拡大したい測定項目を選択して表示します。

4 分割

8 分割

ベクトル

画面の切り替え

F1　F2　F3　F4

結線確認

確認項目に対して判定した結果を表示します。

結線図

設定している結線図を表示します。

F1

波形

表示項目の切り替え

高調波

表示項目の切り替え

電 圧・リニア・全体表示

電 流

電 力

F3 F4 F4 F4

リスト・含有率

V	V1	V2	V3	
1	100.0	100.0	100.0	%
2	16.2	10.5	3.6	%
3	54.7	29.8	48.8	%
4	0.7	3.7	2.4	%
5	11.2	6.5	3.7	%
6	2.1	4.7	0.6	%
7	6.0	1.5	8.9	%
8	0.4	1.5	0.9	%
9	7.9	4.3	4.8	%
10	1.0	0.3	1.0	%

F1 F2 F4

対 数

F2

拡大表示

F3

位相角

V	V1	V2	V3	
1	0.0	118.2	-119.3	deg
2	10.8	121.0	-119.5	deg
3	3.5	118.9	-119.6	deg
4	-2.6	119.1	-119.2	deg
5	8.7	121.8	-119.0	deg
6	-3.7	119.5	-119.8	deg
7	-2.1	119.9	-119.2	deg
8	4.3	119.4	-119.2	deg
9	-9.5	119.1	-119.1	deg
10	3.7	120.8	-119.5	deg

グラフ 実効値 V/A/P

実効値

V	V1	V2	V3	
1	599.5	455.6	505.9	V
2	25.8	50.7	134.7	V
3	107.6	33.4	91.1	V
4	19.7	9.1	8.0	V
5	39.8	44.1	36.6	V
6	3.7	4.8	5.9	V
7	7.3	12.6	8.6	V
8	21.0	13.6	3.8	V
9	17.3	10.0	28.0	V
10	8.8	8.2	4.4	V

グラフ 含有率 V/A/P

F2 F2

電 流

A	A1	A2	A3	
1	481.4	481.9	478.5	A
2	69.5	137.0	89.3	A
3	213.2	57.3	70.6	A
4	6.0	4.4	9.9	A
5	77.1	94.6	15.9	A
6	24.7	12.1	27.3	A
7	33.3	48.2	47.7	A
8	16.1	5.4	4.2	A
9	26.5	8.8	41.8	A
10	1.4	2.0	5.5	A

グラフ 含有率 V/A/P

電 力

P	P1	P2	P3	P
1	115.4	115.6	115.3	356.1kW
2	0.8	0.5	5.6	7.2kW
3	24.0	1.6	20.8	47.0kW
4	0.2	0.3	0.2	0.8kW
5	1.0	0.1	2.6	3.8kW
6	0.0	0.0	0.0	0.1kW
7	0.2	1.0	0.0	1.3kW
8	0.0	0.0	0.0	0.0kW
9	0.5	0.1	0.6	1.4kW
10	0.0	0.0	0.0	0.0kW

F4 F4

電源品質

QUALITY 表示項目の切り替え

F1 ⇔ F1

設定

SET UP 表示項目の切り替え

基本設定 → 測定設定 → 記録設定 → 保存データ → その他

左右のカーソルキーで移動します。

基本設定: 基本結線 3P4W / +クランプ +1A / 電圧値: 電圧レンジ 600V, VT比 1.00, 公称電圧 / 電流値: クランプ, 電流ﾚﾝｼﾞ, CT比 / 外部入力DC: DCレンジ / 周波数 / ｾﾝｻ識別

測定設定: デマンド: 測定周期 30分, 判定周期 10分, 目標値 / 高調波: THD算出方法 THD-F, MAXホールド ON, 許容値範囲 / 電源品質: ﾋｽﾃﾘｼｽ, ﾄﾗﾝｼﾞｪﾝﾄ, スウェル, ディップ, 瞬停, ｲﾝﾗｯｼｭｶﾚﾝﾄ / フリッカ: フィルタ係数 / 進相ｺﾝﾃﾞﾝｻ: 目標力率値

記録設定: 記録項目: 電力関連, 高調波, イベント 記録する / 記録方法: インターバル, 開始方法

保存データ: 記録データ: データを削除する, データを転送する, フォーマットする / 本体設定: 設定を保存する, 設定を読込む

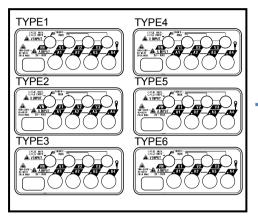
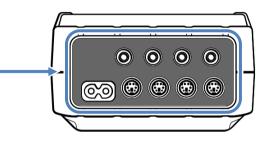
その他: 環境設定: 言語 日本語, 日付形式 YYYY/MM/DD, CH配色 VN ch1 ch2 ch3 ch4 / 本体設定: 現在日時 2013/10/17 17:28, ID番号 00-001, ブザー音 あり, Bluetooth 無効, 電源 5分後にOFF, バックライト 5分後にOFF, システムリセット

4章 測定前の準備

4.1 購入後はじめにすること

入力端子プレートを貼る

付属の入力端子プレート6タイプの内から、配線色にあった入力端子プレートを1枚はがします。

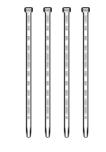
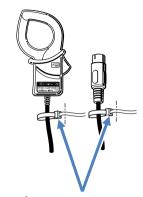
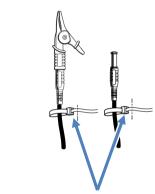
プレートを貼る前に入力端子部分のゴミやホコリをふき取り、入力端子プレートの向きを確認して、下図の位置へ貼り付けてください。

入力端子プレート

入力端子プレートを貼り付けます

	VN	V1/A1	V2/A2	V3/A3	A4
TYPE 1	青	赤	緑	黒	黄
TYPE 2	青	茶	黒	灰	黄
TYPE 3	黒	黄	緑	赤	白
TYPE 4	青	黒	赤	白	黄
TYPE 5	白	黒	赤	青	黄
TYPE 6	黒	赤	黄	青	白

識別マーカーを取り付ける

電圧用測定コードとクランプセンサの両端に、入力端子と同じ色の識別マーカーを取り付けます。

識別マーカーは 8 色(赤・青・黄・緑・茶・灰・黒・白)各 4 本の計 32 本あります。

識別マーカー(計 32 本)

クランプセンサの両端に取り付けます

電圧用測定コードの両端に取り付けます

0

4.2 電源について

電池の使用

本製品は、AC 電源／電池駆動の 2 電源方式です。

停電などが原因で AC 電源の供給が止まった場合でも、電源の供給を電池に切り換えて測定を行います。

電池駆動では、単3形アルカリ乾電池（LR6）と単3形ニッケル水素電池(Ni-MH)の使用が可能です。

充電式電池への充電は、ご使用になる電池メーカの充電器をご使用ください。本体での充電は行えません。

※単3形アルカリ乾電池（LR6）は付属品となっています。

危険

●測定中は絶対に電池交換を行わないでください。
●銘柄や種類の違う電池を混ぜて使用しないでください。
●電池駆動時の電源コネクタは絶縁されていますが、絶対にさわらないでください。

⚠警告

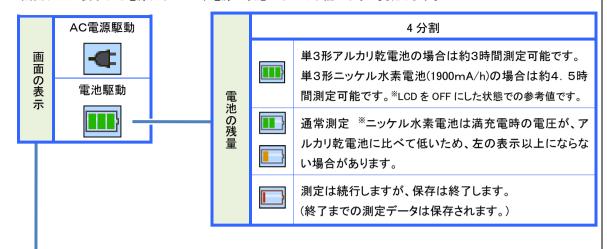
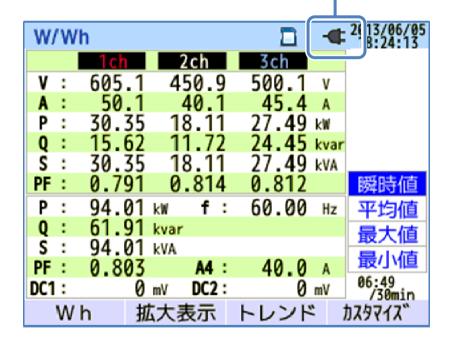
●電池の交換の際には電源コード、電圧用測定コードおよびクランプセンサを本体からはずし、電源を OFF にしてください。

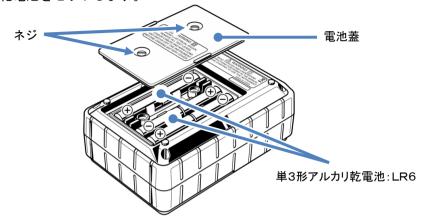
⚠注意

●電池は古いものと混ぜて使用しないでください。
●電池の極性をまちがえないよう、ケース内の彫刻の向きに合わせて入れてください。

本製品のご購入時は電池が内蔵されておりません。必ず付属の電池をセットしてください。
電源 OFF の状態でも電池を消費しますので、長時間使用されない場合は電池を抜き取って保管してください。
AC 電源から供給がある場合は、電池から電源の供給はされません。
本体に電池が内蔵されていない状態で AC 電源の供給が止まった場合、本体の電源が切れ、記録中のデータが失われる可能性があります。充分注意してください。

画面の表示／電池の残量

画面右上に表示した電源アイコンが、電源の状態によって下記のように変化します。

乾電池のセット方法

以下の手順で乾電池をセットします。

1	電源コード、電圧用測定コードおよびクランプセンサを本体からはずし、電源を切ります。
2	本体裏側のネジ2個を緩めて電池蓋をはずします。
3	電池を全て取りはずします。
4	正しい極性で単3形アルカリ乾電池:LR6を必ず6本セットします。
5	電池蓋を取り付けて、ネジ2個を締めます。

電源コードの接続

必ず確認してください。

危険

●電源コードは付属の専用コードを使用してください。

●電源コードは必ずコンセントに接続してください。また AC240V より高い電位のある場所には絶対に接続しないでください。(付属の電源コード MODEL7169 の最大規格電圧は AC125V です。)

警告

●本体の電源が OFF になっていることを確認してから接続してください。

●接続は必ず先に本体側から行い、根元まで確実に差し込んでください。

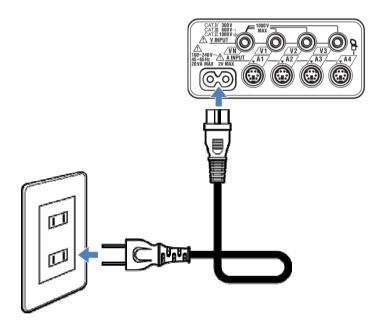
●使用しているうちに亀裂が生じたり、金属部分が露出したときは、直ちに使用を中止してください。

●本製品を使用しない場合は、電源コードをコンセントから抜いてください。

●電源コードのプラグをコンセントから抜くときは必ず差し込みプラグを持って抜いてください。

以下の手順で電源コードを接続します。

1	本体に電源が入っていないことを確認します。
2	本体の電源コネクタに、付属の電源コードを接続します。
3	※コンセントに接続します。

※コンセントに接続してから約 2 秒間は本体機能確認のため⏻を押しても電源が入りません。
その後は通常通り使用できます。

電源の定格

電源の定格は下表のとおりです。

定格電源電圧	100～240V AC（±10%）
定格電源周波数	45～65Hz
最大消費電力	7VA max

4.3　SDカードの挿入／取り出し方法

必ず確認してください。

注意

●「挿入方法」に従って正しい向きでSDカードを本体に挿入してください。間違った方向で挿入するとSDカードまたは、本体が破損する恐れがあります。

●SDカードを挿入／取り出すときは必ず、SDカードへアクセス中でないことを確認してください。（アクセス中は が点滅します。）SDカードへアクセス中に取り出しを行うと、保存されたデータや本体を破損する恐れがあります。

●記録中（ ●REC が点滅します。）にはSDカードを取り出さないでください。保存されたデータや本体を破損する恐れがあります。取り出す場合には、必ず記録を終了して「記録を停止しました」のメッセージが消えた後に取り出してください。

注記

●新しいSDカードを使用する場合には、必ず本体にてフォーマットを行ってください。PCでフォーマットを行うと正しく記録できない場合があります。詳細は**「フォーマットする」86頁**を参照してください。

●頻繁に使用したSDカードや長期間使用したSDカードは、フラッシュメモリの寿命からデータを記録できなくなる場合があります。記録できないSDカードは新しいものと取り換えてください。

●SD カードの記録データは、事故や故障によって、消失または変化してしまうことがあります。記録したデータは定期的にバックアップを取って保存してください。なお、データが消失または変化した場合の損害につきましては、原因および、内容にかかわらず保証できません。あらかじめご了承ください。

挿入方法

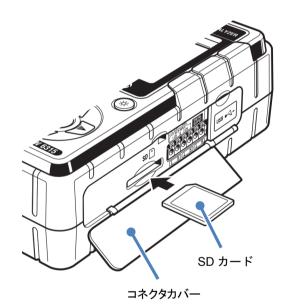
1	コネクタカバーを開きます。
2	SDカードの向きを確認し表面を上にした状態で図の矢印の方向へコネクタの奥まで押し込みます。
3	コネクタカバーを閉じます。特に必要のない場合には必ずコネクタカバーを閉めて使用してください。

取り出し方法

1	コネクタカバーを開きます。
2	SDカードを奥に押すとカードを取り出せる状態になります。
3	SDカードをつまんで引き抜いてください。
4	コネクタカバーを閉じます。特に必要のない場合には必ずコネクタカバーを閉めて使用してください。

4.4　電圧用測定コードとクランプセンサの接続

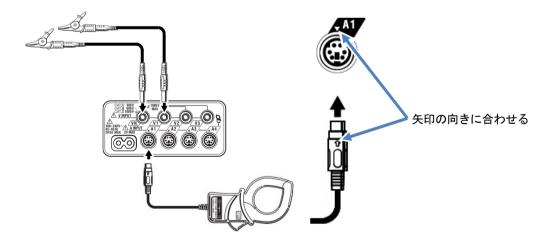
必ず確認してください。

危険

●電圧用測定コードは付属の専用コードを使用してください。
●クランプセンサは本製品専用のものを使用してください。また、測定電流と定格が合っているか必ず確認してください。
●測定に必要のない電圧用測定コードおよびクランプセンサは絶対に接続しないでください。
●本体に接続していない状態で測定ラインに接続しないでください。
●測定中（測定ラインからの通電中）は絶対に本体のコネクタから取りはずさないでください。

警告

●本体の電源が OFF になっていることを確認してから接続してください。
●接続は必ず先に本体側から行い、根元まで確実に差し込んでください。
●使用しているうちに亀裂が生じたり、金属部分が露出したときは、直ちに使用を中止してください。

以下の手順で電圧用測定コードおよびクランプセンサを接続します。

1. 本体に電源が入っていないことを確認します。
2. 本体の交流電圧入力端子へ測定に必要な電圧用測定コードを接続します。
3. 本体の電流入力端子へ測定に必要なクランプセンサを接続します。このときクランプセンサの出力端子の矢印と本体の電流入力端子の矢印が向き合うように接続してください。

電圧用測定コードおよびクランプセンサの使用数、接続場所は結線方式によって異なります。**「結線図」５０頁**を参照してください。

4.5 電源の投入

初期画面表示

画面が表示されるまで**電源**キーを押し続けると電源が入ります。電源を切る場合は、2 秒以上**電源**キーを押し続けてください。

本体の電源を入れると、下記のように画面が表示されます。

1 本体の電源を入れると、モデル名／バージョン画面を表示します。

正しく起動しない場合には、直ちに使用を中止し「11 章　故障かなと思ったら」157 頁を参照してください。

POWER QUALITY ANALYZER
KEW 6315
Ver 1.00

2 前回、電源をＯＦＦした時の画面を表示します。

注意表示

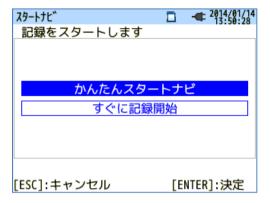
前回と異なるクランプセンサを接続している場合に、今回接続したクランプセンサが 5 秒間表示されます。但し、表示されたクランプセンサは、自動で設定されません。クランプセンサの接続設定を変更したい場合には、SET UP から「センサ識別」を行うか、直接クランプセンサの種類を変更してください。クランプセンサを接続していない場合には、前回の設定をそのまま引き継ぎます。

A1 : 8127 (MAX 100A, Φ24mm)
A2 : 8124/30(MAX1000A,Φ68/120mm)
A3 : 8126 (MAX 200A, Φ40mm)
A4 : 8146 (MAX 10A, Φ24mm)

前回と異なるｾﾝｻを識別しました。
測定前にSET UPの基本設定を
再確認してください。

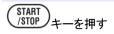
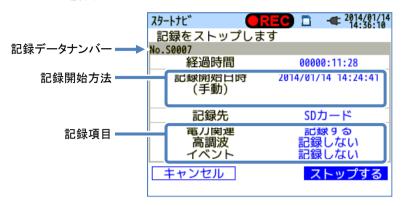
4.6 記録の手順

記録の開始

START/STOP キーを押す

記録の開始方法を「かんたんスタートナビ」と「すぐに記録開始」から選択できます。「かんたんスタートナビ」では画面の指示に従って項目を順次設定することで、記録に必要な設定を完了し、簡単に記録を開始できます。ただし「かんたんスタートナビ」にて設定する項目は、結線と記録設定に関するもののみです。その他の設定を行う場合には、SET UP から設定してください。記録に必要な設定が既に完了してるか、設定を変更する必要がない場合には「すぐに記録開始」を選択することで、現在の設定に準じて直ぐに記録を開始します。測定前には必ず『安全の確認』、『測定準備』を行ってください。

「かんたんスタートナビ／すぐに記録開始」の項目へ移動 → ENTER 決定 ESC キャンセル

記録の終了

キーを押す

記録に関する情報の表示と、記録を終了できます。

画面表示項目		
記録データナンバー	記録データの識別番号を表示します。測定データを保存するフォルダ名としても使用します。	
経過時間	記録開始からの経過時間を表示します。	
記録開始方法	手動	「記録開始日時」を表示します。
	連続記録	「記録開始日時」／「記録終了日時」を表示します。
	時間帯指定	「記録開始日時」／「記録期間」／「記録時間帯」を表示します。
記録先	測定データを記録している保存対象を表示します。	
記録項目	記録している測定項目を表示します。	

「かんたんスタートナビ」で記録を開始する

記録項目の設定 → 結線の設定 → 結線接続確認 → 測定環境テスト

スタートナビ 2013/07/10 16:12:00
①記録項目を選択します
すべて(電力＋電源品質＋高調波)
電力＋電源品質
電力＋高調波
電力のみ
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
[ESC]:戻る [ENTER]:決定

①記録したい項目を選択してください。

※項目が多いほどファイルサイズが大きくなるため、記録できる時間が短くなります。

37頁参照

スタートナビ 2013/07/11 19:31:45
②結線を選択します

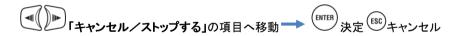
1P2W-1	1P3W-1	3P3W-1
1P2W-2	1P3W-2	3P3W-2
1P2W-3		3P3W3A
1P2W-4		3P4W

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
[ESC]:戻る [ENTER]:決定

②測定対象の結線を選択してください。

※設定を誤りますと正しい測定ができませんのでご注意ください。

41頁参照

③測定対象の回路に接続してください。

※付属取扱説明書に記載されております注意事項を確認いただき、安全に作業してください。

27頁参照

④⑤測定環境のテストを実施してください。

※本器の自己診断，結線状態の確認，接続しているセンサの識別を行います。

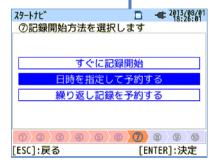
※正しい状態で記録するためにテストの実施をお勧めいたします。テスト時間は約 10 秒です。

42頁参照

記録インターバル　＞　記録開始方法　＞　記録開始の確認　＞　記録開始

⑥記録間隔を選択してください。

※間隔が短いとファイルサイズが大きくなるため長期の記録ができません。

76頁参照

⑦⑧⑨記録方法を選択してください。

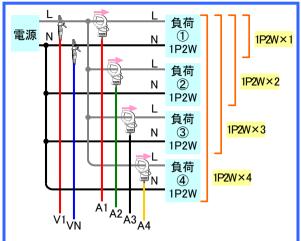
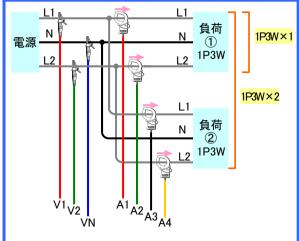
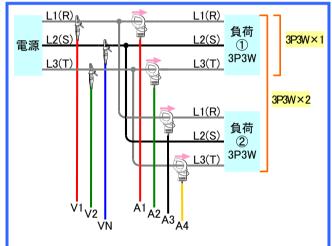
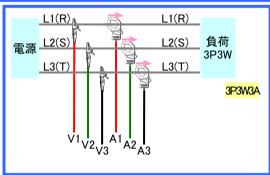
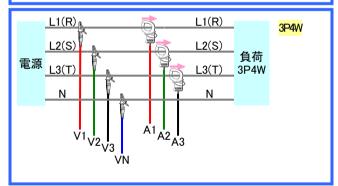
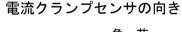
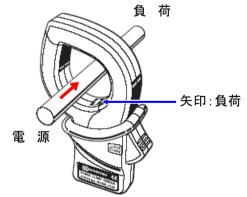
45頁参照

⑩準備完了。記録を開始します。

記録を開始すると画面上に REC を表示し、Logging LED が緑色に点灯します。

強制的に記録を止めたいときには START/STOP を押して、LCD 画面の案内にしたがって操作してください。

②結線の設定

以下の中から結線を選択できます。

※逆にクランプすると有効電力(P)の値の符号が逆転します。

④／⑤測定環境テスト

画面の切り替え

測定環境テスト

テストを開始する を選択して決定した場合、測定環境をテストして、その判定した結果を表示します。

OK ／ NG の判定結果を選択し決定すると、詳細な情報を表示することができます。

結線確認

確認項目に対して判定した結果を表示します。

※力率が著しく悪い測定現場では、正しい結線を行っていても、NG と判定することがあります。

自己診断

本体システムの動作状態を確認し判定した結果を表示します。

センサ識別

接続された電流センサを自動的に識別し最大レンジで設定します。

NG 判定

結線確認

判定結果を閉じると、NG の値とベクトル線が点滅します。全て OK ならば参考として結線設定に準じた理想的なベクトル図のみを画面左下へ表示します。

結線確認の合格判定基準と原因

確認事項	合格判定基準	原因
周波数	・V1 の周波数が 40～70Hz であること。	・電圧クリップが被測定物に確実に接続されていますか？ ・高調波の成分が大きくないですか？
交流電圧入力	・交流電圧入力が(公称電圧×VT)の 10%以上であること。	・電圧クリップが被測定物に確実に接続されていますか？ ・電圧用測定コードが本製品の交流電圧入力端子に正常に挿入されていますか？
電圧バランス	・交流電圧入力が基準電圧(V1)の±20%以内であること。 ※単相結線では判定しない。	・測定ラインの結線方式と設定が合っていますか？。 ・電圧クリップが被測定物に確実に接続されていますか？ ・電圧用測定コードが交流電圧入力端子に正常に挿入されていますか？
電圧位相	・交流電圧入力の位相が基準値(正しいベクトル)の±10°以内であること。	・電圧コードの接続先が間違っていませんか？ (接続するチャンネルを間違っていませんか？)
電流入力	・電流入力が(電流レンジ×CT)の 5%以上、110%以下であること。	・クランプセンサが本製品の交流電力入力端子に確実に挿入されていますか？ ・電流レンジの設定が入力レベルに対して大きすぎたり、小さすぎたりしていませんか？
電流位相	・各 CH の力率(PF、絶対値)が 0.5 以上あること。 ・各 CH の有効電力(P)が正の数であること。	・クランプセンサの電流方向マークは『電源→負荷』の方向を向いていますか？ ・クランプセンサの接続先は間違っていませんか？

自己診断

頻繁に NG が表示される場合には、本体が故障している可能性があります。直ちに使用を中止し**「11章　故障かなと思ったら」157頁**を参照してください。

センサ識別

NG と判断された場合には、電流クランプセンサの種別を赤字で表示します。

識別が NG となる原因

確認事項	原因
電流クランプセンサの種類	・異なる種類の電流クランプセンサを各chに接続していませんか？測定に使用する電流クランプセンサは、同じ種類を使用してください。
？？？（識別不能）	・電流クランプセンサが本体に確実に接続されていますか？ ・故障かなと思ったら？ NG と識別された電流クランプセンサの接続chを正しく識別されているchと変更して再テストを行ってみてください。この時、前回と同じchが NG と識別された場合には、本体が故障している可能性があります。前回 NG と識別された電流クランプセンサを接続しているchが、NG と識別された場合には、電流クランプセンサが故障している可能性があります。故障が疑われる場合は、直ちに使用を中止し**「11章　故障かなと思ったら」157頁**を参照してください。

⑧／⑨ 開始方法ごとの設定

日付と日時を指定して、記録を開始することができます。

⑧ 日時を指定して予約する

設定した開始日時から終了日時までの間、インターバルごとに記録を行います。

『例』 表示のように設定した場合には、次の期間記録を行います。

２０１３年８月２日の８時～２０１３年８月７日の１８時

⑨ 繰り返し記録を予約する

設定した時間帯の間のみインターバルごとに記録し、これを設定した期間繰り返します。

『例』表示のように設定した場合には、次の（ⅰ）～（ⅷ）の時間帯に記録を行います。18 時から翌日の 8 時までの間は記録しません。

（ⅰ）２０１３年８月１日の８時～１８時

（ⅱ）２０１３年８月２日の８時～１８時

（ⅲ）２０１３年８月３日の８時～１８時

（ⅳ）２０１３年８月４日の８時～１８時

（ⅴ）２０１３年８月５日の８時～１８時

（ⅵ）２０１３年８月６日の８時～１８時

（ⅶ）２０１３年８月７日の８時～１８時

（ⅷ）２０１３年８月８日の８時～１８時

項目選択

本製品は、カーソルキーで選択し、ENTERキーで決定、ESCキーで決定せずに元の設定に戻る操作を基本としています。スタートナビの入力操作を例に、詳細を説明します。他の表示画面での入力操作も、ほぼ同様の操作方法です。

青い字で表示している項目(未選択)、または青い背景に白抜き文字の項目(選択中)がカーソルキーで移動可能な項目になります。記録スタートの左の画面では上下のカーソルキーで記録開始方法を選択し、ENTERキーで決定します。選択に関係なくスタートナビを終了する場合にはESCキーを押してください。

選択項目が縦横に表示してある画面では上下左右のカーソルキーで項目の移動が可能です。結線を選択する左の画面では、上下左右のカーソルキーで測定対象の結線を選択し、ENTERキーで決定します。選択に関係なく前画面に戻るにはESCキーを押してください。

日付／時刻のように数値を入力するには左右のカーソルキーで変更したい桁を移動し、上下のカーソルキーで数値のカウントアップ／ダウンを行います。記録日時を選択する左の画面では、左右のカーソルキーで日付の十の桁を選択しています。この状態で上下のカーソルキーを操作すると、十の桁を1ずつカウントアップ、またはカウントダウンできます。変更を決定するにはENTERキーを押してください。数値に関係なく前画面に戻るにはESCキーを押してください。

設定の注意

電流レンジを「AUTO」に設定している場合には①記録項目の設定で「電力＋高調波」「電力のみ」しか選択できません。電源品質を記録したい場合には、電流レンジを固定レンジに変更してから行ってください。「かんたんスタートナビ」では、結線と記録設定に関するもののみ設定します。基本設定に含まれる公称電圧、公称周波数、測定設定に含まれる電源品質イベントのしきい値、フリッカ測定のフィルタ係数（ランプ）などは、事前に設定する必要があります。これらの設定は、SET UPから行ってください。また、「＋クランプ」オプションクランプセンサの設定は強制的に「なし」に設定します。

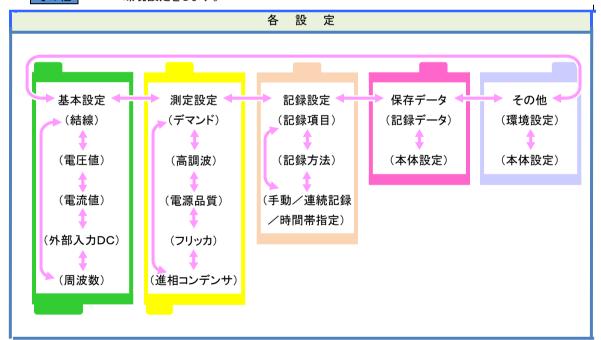
5章 設定

5.1　設定項目

測定を始める前にあらかじめ測定条件やデータの保存について設定をする必要があります。設定を行う場合はメニューキーの SET UP を押して、SET UP モードにしてください。

SET UP は、下記の5つの項目に分かれています。それぞれの項目へは ▲▼◀▶ で移動します。

変更した設定は SET UP 画面から別の画面に切り替えると、画面左上に を表示した後に有効になります。設定を変更しても、そのまま電源をきると変更した設定が有効になりません。注意してください。

基本設定 ………… 各測定の共通項目を設定します。
測定設定 ………… 各測定独自の項目を設定します。
記録設定 ………… 保存方法の項目を設定します。
保存データ ……… 記録済みのデータや本体設定データを編集します。
その他 …………… 環境設定をします。

5.2 基本設定

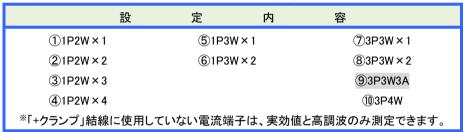
SET UP キーを押す → ◁▷ 「**基本設定**」タブへ移動

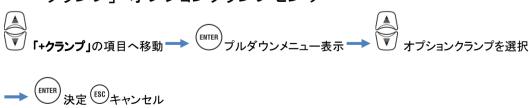
結線に関する設定

「基本結線」

測定対象の結線に合わせて10種類の結線方式の中から１つを選択します。

設定内容		
①1P2W×1	⑤1P3W×1	⑦3P3W×1
②1P2W×2	⑥1P3W×2	⑧3P3W×2
③1P2W×3		⑨3P3W3A
④1P2W×4		⑩3P4W

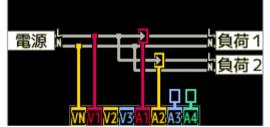
※「+クランプ」結線に使用していない電流端子は、実効値と高調波のみ測定できます。

※　　は初期値です。

「+クランプ」 オプションクランプセンサ

結線図

「基本結線」の項目へ移動すると F1「結線図」にて、結線方式に準じた「結線図」を表示できます。

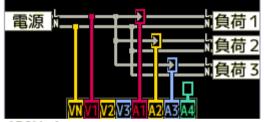
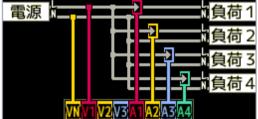
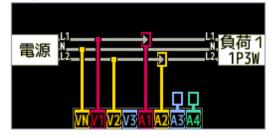
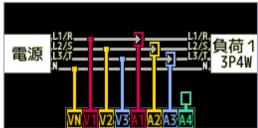
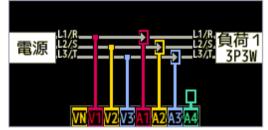
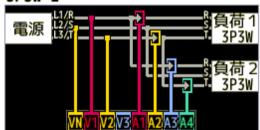
結線図を表示後、F1「前の結線」 F2「次の結線」で結線方式を変更 → ENTER 決定 ESC キャンセル

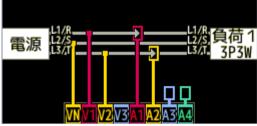
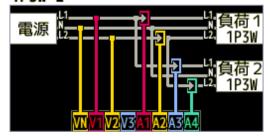
1P2W-1

1P2W-2

1P2W-3

1P2W-4

1P3W-1

3P4W

3P3W3A

3P3W-2

3P3W-1

1P3W-2

結線について

必ず確認してください

危険

●本製品は測定カテゴリに準じて CAT.Ⅳでは AC300V、CAT.Ⅲでは AC600V、CAT.Ⅱでは AC1000V より高い電圧のある回路では絶対に使用しないでください。
●電圧用測定コードとクランプセンサは本製品専用のものをご使用ください。
●クランプセンサ、電圧用測定コード、電源コードは必ず測定物や電源よりも先に本体に接続してください。
●測定コードと本体の測定カテゴリが違っている場合は低い方の測定カテゴリが優先されます。測定電圧と定格が合っているか必ず確認してください。
●測定に必要のない電圧用測定コードおよびクランプセンサは絶対に接続しないでください。
●クランプセンサは必ずブレーカーの2次側に接続してください。1 次側は電流容量が大きく危険です。
●通電中は CT の2次側が開放しないよう充分注意してください。万一開放状態になりますと、2次側に高電圧が発生して大変危険です。
●結線時に電圧用測定コードの先端の金属部で電源ラインを短絡しないように注意してください。また、先端の金属部には絶対に触れないでください。
●クランプセンサのコア先端部は被測定物を短絡しないような構造になっていますが、絶縁されていない導線を測定する場合コアで被測定物を短絡しないように注意してください。
●測定の際は指先等が、バリアを超えることのないよう充分注意してください。
バリア:操作中の感電事故を防ぐため、最低限必要な沿面および空間距離を確保するための目印です。
●測定中(測定ラインからの通電中)は絶対に本体のコネクタから取りはずさないでください。
●コアを開いたとき、金属部で測定ラインの2線間を接触させないでください。

警告

●感電、短絡事故をさけるため、接続をする場合は測定ラインの電源を切ってください。
●電圧用測定コードの先端の金属部には絶対にさわらないでください。

正確に測定するために

- 測定ラインと本製品の結線方式の設定は正しく行ってください。
- クランプセンサは下記のように矢印を負荷側に向けてクランプしてください。

※逆にクランプすると有効電力（P）の値の符号が逆転します。

電圧測定に関する設定

「電圧レンジ」

使用する電圧レンジを選択します。

※電力品質国際規格 IEC61000-4-30 Class S に対応した測定を行う場合には「600V」レンジを選択してください。

設　　定　　内　　容
600V／1000V

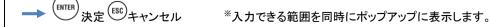
※　　は初期値です。

「**電圧レンジ**」の項目へ移動 → ENTER プルダウンメニュー表示 → 電圧レンジを選択

「VT比」

外部にＶＴ（変圧器）が設置されている場合に設定します。設定したＶＴ比は電圧に関する全ての測定値に対して掛け合わせます。

設　　定　　内　　容
0.01～9999.99（1.00）

※　　は初期値です。

VT／CT※について

※「電流測定に関する設定」中の設定項目

⚠危険

●測定カテゴリに準じて CAT.Ⅳでは AC300V、CAT.Ⅲでは AC600V、CAT.Ⅱでは AC1000V より高い電圧のある回路では絶対に使用しないでください。

●電源コードは必ずコンセントに接続してください。またAC２４０Vより高い電位のある場所には絶対に接続しないでください。

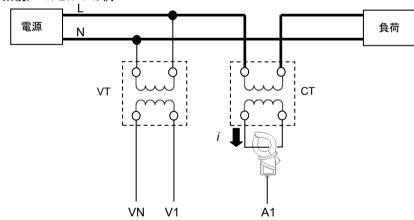
●本製品は必ずVT（変圧器）、CT（変流器）の２次側で使用してください。

●通電中はCTの２次側が開放しないよう充分注意してください。万一開放状態になりますと、２次側に高電圧が発生して大変危険です。

⚠注意

●本製品はVT、CTを使用した場合の確度は保証していません。VT、CTを使用する場合、本製品の確度にVT、CTの確度、位相特性等を考慮してください。

測定ラインの電圧値や電流値が本製品の最大測定レンジを超える場合、下記のように特定ラインの電圧値、電流値に適した仕様のVT、CTを使用して2次側を測定することによって、1次側の値を表示させることができます。

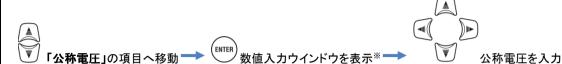
単相２線（１系統）“1P2W-1 の例

CT の2次側が 5A 定格の場合、クランプセンサは 8128（50A タイプ）を使用し 5A レンジで使用することをおすすめします。

この場合、使用するVT、CTの比を設定してください。

「公称電圧」

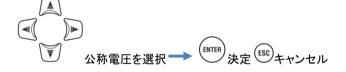
測定対象から入力される公称電圧を設定します。

設　　定　　内　　容
50V～600V（100V）

※　　は初期値です。

※入力できる範囲を同時にポップアップに表示します。

既定値

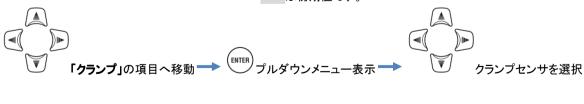
「公称電圧」の項目へ移動すると F1 「既定値」にて、一般的な公称電圧をリストから選択できます。

設　　定　　内　　容
100V／101V／110V／120V／200V／202V／208V／220V／230V／ 240V／277V／346V／380V／400V／415V／480V／600V

電流測定に関する設定

「クランプ」 電流測定用クランプセンサ

使用するクランプセンサを選択します。**「+クランプ」**にてオプションクランプセンサを選択していた場合には4chに限り、測定結線対象に接続するクランプセンサと異なる種類のクランプセンサを選択できます。プルダウンメニューを表示している状態で選択するクランプセンサへ移動すると、各クランプセンサの定格電流と被測定導体径をポップアップに表示します。

設定内容	
8128:5／50A／AUTO	電力測定用クランプセンサ
8127:10／100A／AUTO	電力測定用クランプセンサ
8126:20／200A／AUTO	電力測定用クランプセンサ
8125:50／500A／AUTO	電力測定用クランプセンサ
8124/8130:100／1000A／AUTO	電力測定用クランプセンサ
8129:300／1000／3000A	電力測定用クランプセンサ
8141:　500mA／AUTO	リーク電流測定用クランプセンサ
8142:　500mA／AUTO	リーク電流測定用クランプセンサ
8143:　500mA／AUTO	リーク電流測定用クランプセンサ
8146:　1／10A／AUTO	リーク電流測定用クランプセンサ
8147:　1／10A／AUTO	リーク電流測定用クランプセンサ
8148:　1／10A／AUTO	リーク電流測定用クランプセンサ

※　　　は初期値です。

→ ENTER 決定 ESC キャンセル

「電流レンジ」

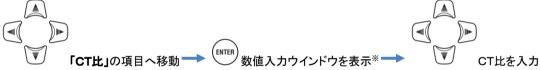
使用する電流レンジを選択します。電源品質に関するイベントを「記録する」と設定している場合には「AUTO※」を選択できません。電流レンジを自動で切り替えた場合は、電源品質に関するイベントを「記録しない」設定にしてください。電源品質に関するイベント設定の詳細は**「ＶＴ/ＣＴについて」５４頁**にて説明しております。

※「AUTO」レンジでは電力品質国際規格 IEC61000-4-30 Class S に対応した測定を行えません。

「CT比」

外部にＣＴ（変流器）が設置されている場合に設定します。設定したＣＴ比は電流に関する全ての測定値に対して掛け合わせます。ＣＴに関する詳細は**「ＶＴ/ＣＴについて」５４頁**を参照してください。

設　　　定　　　内　　　容
0.01～9999.99（1.00）

※　　は初期値です。

※入力できる範囲を同時にポップアップに表示します。

センサ識別

F2 「センサ識別」にて、自動で接続している電流クランプセンサを設定することができます。ただし結線方式にて測定対象となる各クランプセンサ接続chに種類の異なるクランプセンサを接続していた場合または、接続しているクランプセンサの種類を識別できなかった場合には、エラーメッセージをポップアップに表示後、「クランプ」「電流レンジ」「CT比」をクリアします。「センサ識別」に関する詳細は**「センサ識別」４４頁**を参照してください。

外部入力端子／基準周波数に関する設定

「DCレンジ」

入力する直流電圧信号に準じてDCレンジを選択します。

設　　　定　　　内　　　容
100mV／1000mV／10V

※　　は初期値です。

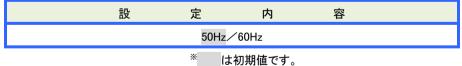
「周波数」

測定対象の公称周波数を設定します。停電時のように電圧の周波数が特定できない状態では、設定した公称周波数を基準にして測定を行います。

設　　　定　　　内　　　容
50Hz／60Hz

※　　は初期値です。

5.3　測定設定

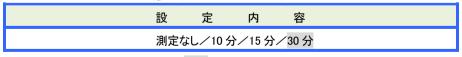
SET UP キーを押す → 「**測定設定**」タブへ移動

デマンドに関する設定

「測定周期」

デマンド測定なし、または記録測定時間内の 1 回のデマンド測定時間を選択します。デマンド測定を開始すると「測定周期」ごとにデマンド値を決定し記録していきます。また、デマンド測定を行う場合、インターバルは下記の時間のみしか設定できません。この他のインターバルを設定している状態で「測定周期」を設定すると自動的にインターバルが「測定周期」と同じ設定に変わります。注意してください。

設定可能なインターバル：1 秒、2 秒、5 秒、10 秒、15 秒、20 秒、30 秒、1 分、2 分、5 分、10 分、※15 分、※30 分

※「測定周期」より長いインターバルは設定できません。

設　定　内　容
測定なし／10 分／15 分／30 分

※　　は初期値です。

「**測定周期**」の項目へ移動 → ENTER プルダウンメニュー表示 → 時間を選択

→ ENTER 決定 ESC キャンセル

「目標値」

デマンド測定の目標値を設定します。

設　定　内　容
0.001mW～999.9TW(100.0kW)

※　　は初期値です。

 「目標値」の項目へ移動 → ENTER 数値入力ウインドウを表示※ → 目標値を入力

→ ENTER 決定 ESC キャンセル　　※入力できる範囲を同時にポップアップに表示します。

目標値の数値入力ウインドウを表示している状態で、次の操作が有効になります。デマンドの目標値には有効電力または、皮相電力を設定することが可能です。有効電力と皮相電力の切り替えは F1 「VA」/「W」にて電力を示す単位※を切り替えることで変更できます。数値を示す単位※を変更するには ◀▶ にて単位へ移動し、▲▼ で変更してください。F2 F3 では、小数点位置を左右へ移動することができます。

※皮相電力：mVA、_VA、kVA、MVA、GVA、TVA ／ 有効電力：mW、_W、kW、MW、GW、TW

「判定周期」

デマンド測定中に予測値が目標値を上回った場合にブザーで警告する周期（時間）を選択します。判定周期には測定周期よりも長い時間は設定できません。測定周期の設定によって選択できる判定周期は下記のようになります。

設定「測定周期」	「判定周期」選択できる周期(時間)
10 分／15 分	1 分／2 分／5 分
30 分	1 分／2 分／5 分／10 分／15 分

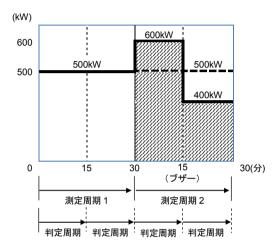
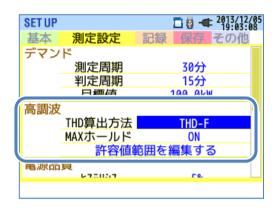
※ は初期値です。

「判定周期」の項目へ移動 → ENTER 数値入力ウインドウを表示※ → 時間を選択

→ ENTER 決定 ESC キャンセル

※入力できる範囲を同時にポップアップに表示します。

デマンドについて

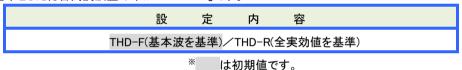
通常30分間(「測定周期」)の平均電力をデマンドといいます。工場などの契約電力は、このデマンドによって決定されるため、デマンドの値が大きければ電気料金が上がる可能性があります。デマンドを抑える方法を下記を例に説明します。仮に最大デマンドを500kW(「目標値」)に抑えたいとした場合、測定周期1のデマンドは500kWのため問題ありませんが、測定周期2では前半の15分間で600kWの電力を消費しています。この場合、後半の15分間を400kWに抑えることで、測定周期2も測定周期1と同じ500kWにデマンドを抑えることができます。なお、測定周期2の電力消費が前半の15分間で1000kW、後半の15分間で無負荷(0kW)でも同じ500kWとなります。また、「判定周期」を15分と設定していれば、測定周期2の前半15分の位置でブザー音が鳴ります。

高調波解析に関する設定

「THD算出方法」

THD：総合高調波歪み率の算出方法を選択します。基本波を基準とした総合高調波歪み率が「THD－F」、全実効値を基準とした総合高調波歪み率が「THD－R」です。

設　　定　　内　　容
THD-F(基本波を基準)／THD-R(全実効値を基準)

※　　は初期値です。

「THD算出方法」の項目へ移動 → ENTER プルダウンメニュー表示 → 算出方法を選択

→ ENTER 決定 ESC キャンセル

「MAXホールド」

ＭＡＸホールド「ON」を選択すると測定開始からの最大含有率を高調波のグラフ上にマークで表示します。

設　　定　　内　　容
ON／OFF

※　　は初期値です。

「MAXホールド」の項目へ移動 → ENTER プルダウンメニュー表示 → ON／OFFを選択

→ ENTER 決定 ESC キャンセル

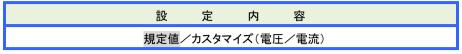
「許容値範囲を編集する」

高調波に関する電磁両立性（EMC）レベルの許容値範囲（含有率）を次数ごとに設定します。設定した許容値範囲は高調波のグラフ上にバーグラフで表示します。

設　定　内　容
規定値／カスタマイズ（電圧／電流）

※　　は初期値です。

「許容値範囲を編集する」へ移動 → ENTER 許容値範囲入力画面を表示

→ 設定したい次数へ移動 → ENTER 数値入力ウインドウを表示※ → 許容値を入力

→ ENTER 決定 ESC キャンセル　　※入力できる範囲を同時にポップアップに表示します。

許容値範囲入力画面を表示している状態で、次の操作が有効になります。各次数の許容値には初期値として電磁両立性（EMC）国際規格 IEC61000-4-7 産業環境 Class 3 の値が設定してあります。許容値を変更していた場合であっても F3「既定値」で初期値に戻すことができます。F2「電流／電圧[%]」で高調波電流の許容値入力画面と高調波電圧の許容値入力画面とを切り替えます。入力を終了して「測定設定」の画面に戻るには F1「戻る」を操作してください。

電源品質(イベント)しきい値設定

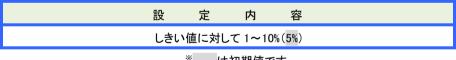
F1「OFF／ON」で、それぞれのイベント「しきい値」を入力できる状態にします。「しきい値」を設定していてもOFFの状態ではイベントを判定しません。再度ONにすると前回設定した「しきい値」を表示します。

しきい値設定の注意

「スウェル」「ディップ」「瞬停」のしきい値は、公称電圧に対してパーセンテージで設定するため、公称電圧の設定を変更すると、しきい値の電圧が変わります。「トランジェント」は公称電圧を変更した時点で変更後の公称電圧の3倍のピーク電圧（300%）を初期値として設定します。また「インラッシュカレント」では電流レンジに対してパーセンテージで設定するため、電流レンジの設定を変更すると、しきい値の電流が変わります。注意してください。

「ヒステリシス」

イベント判定をしない測定領域を、しきい値に対する%で設定します。適切なヒステリシスを設定することで、しきい値付近の電圧変動／電流変動によって起こる必要以上のイベント判定を防ぐことができます。

設　定　内　容
しきい値に対して 1～10%（5%）

※　は初期値です。

「ヒステリシス」の項目へ移動→ ENTER 数値入力ウインドウを表示※→

ヒステリシス[%]を入力

→ 決定 キャンセル

※入力できる範囲を同時にポップアップに表示します。

「トランジェント」 オーバー電圧（インパルス）

トランジェントのしきい値を瞬間の電圧値で設定します。設定できる範囲はVT比の設定によって設定範囲×VT 比に変わります。

設　定　内　容
±50～±2200Vpeak（公称電圧の 300%）

※　　は初期値です。

「トランジェント」の項目へ移動 → 数値入力ウインドウを表示※ → 電圧値を入力

→ 決定　キャンセル

※入力できる範囲を同時にポップアップに表示します。

トランジェント検出例

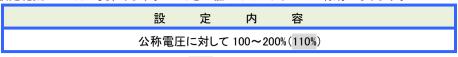
詳細は**「イベントの発生状況を表示する」116頁**を参照してください。

「スウェル」　瞬間の電圧上昇

スウェルのしきい値（1 周期の電圧実効値）を公称電圧に対する%で設定します。設定できる範囲はVT比の設定によって設定範囲×VT 比に変わります。このしきい値にはヒステリシスが有効になります。

設　定　内　容
公称電圧に対して 100～200%（110%）

※　　は初期値です。

「**スウェル**」の項目へ移動 → ENTER 数値入力ウインドウを表示※ →
公称電圧の%を入力

※入力できる範囲を同時にポップアップに表示します。

「インラッシュカレント」　瞬間の電流上昇

インラッシュカレントのしきい値（1 周期の電流実効値）を電流レンジの最大値に対する%で設定します。設定できる範囲はCT比の設定によって設定範囲×CT 比に変わります。このしきい値にはヒステリシスが有効になります。

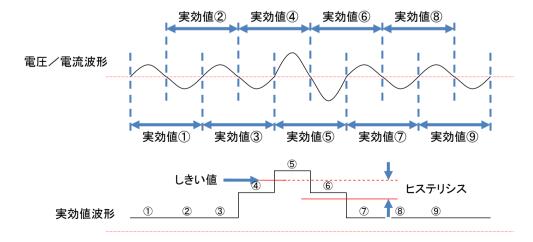
設　定　内　容
電流レンジに対して 0～110%（100%）

※　　は初期値です。

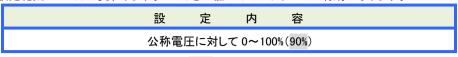
「**インラッシュカレント**」の項目へ移動 → ENTER 数値入力ウインドウを表示※

→
電流レンジ最大値に対するの%を入力　　※入力できる範囲を同時にポップアップに表示します。

スウェル／インラッシュカレントの検出例

詳細は「**イベントの発生状況を表示する**」**116頁**を参照してください。

「ディップ」　瞬間の電圧降下

ディップのしきい値（1 周期の電圧実効値）を公称電圧に対する%で設定します。設定できる範囲はVT比の設定によって設定範囲×VT 比に変わります。このしきい値にはヒステリシスが有効になります。

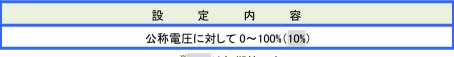
設　　定　　内　　容
公称電圧に対して 0～100%（90%）

※　　は初期値です。

「ディップ」の項目へ移動 → ENTER 数値入力ウインドウを表示※ → 公称電圧の%を入力

※入力できる範囲を同時にポップアップに表示します。

「瞬停」　瞬間の電力供給停止状態

瞬停のしきい値（1 周期の電圧実効値）を公称電圧に対する%で設定します。設定できる範囲はVT比の設定によって設定範囲×VT 比に変わります。このしきい値にはヒステリシスが有効になります。10V 以下の電圧実効値にてイベントを検出する場合には、必ず瞬停イベントを有効にしてください。同様のしきい値をディップに対して設定しても正しく検出できない可能性があります。

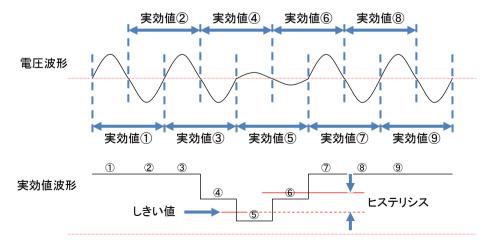
設　　定　　内　　容
公称電圧に対して 0～100%（10%）

※　　は初期値です。

「瞬停」の項目へ移動 → ENTER 数値入力ウインドウを表示※ →

公称電圧の%を入力

※入力できる範囲を同時にポップアップに表示します。

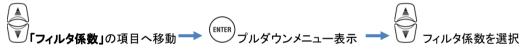
ディップ／瞬停の検出例

詳細は**「イベントの発生状況を表示する」116頁**を参照してください。

フリッカのフィルタ係数に関する設定

「フィルタ係数」

公称電圧に準じてフィルタ係数を選択します。フリッカを正しく測定するためには、実際の測定対象に合わせて公称電圧値、公称周波数、フィルタ係数を正しく設定する必要があります。可能ならば公称電圧値とフィルタ係数は同じ電圧を設定してください。

設　　定　　内　　容
230V／220V／120V／100V

※　　は初期値です。

進相コンデンサの目標力率値に関する設定

「目標力率値」

進相コンデンサ設置後の力率値を設定します。電源に接続されている設備がモーター等の誘導性負荷の場合は電圧よりも電流の位相が遅れるために力率が悪くなります。高圧の受電設備では、これを改善するために通常進相コンデンサが設置されています。低圧電力、高圧電力、業務用電力等の契約では力率を改善すると電気料金を節約できる場合があります。

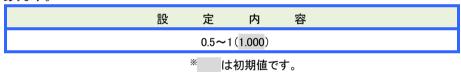
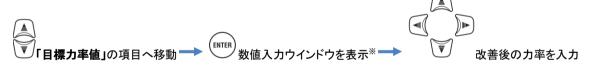
設　定　内　容
0.5～1（1.000）

※　　　は初期値です。

※入力できる範囲を同時にポップアップに表示します。

5.4　記録設定

SET UP
キーを押す
「記録設定」タブへ移動

SET UP
2013/12/10
11:26:09
基本
測定
記録設定
保存
その他
記録項目
電力関連
記録する
高調波
記録する
イベント
記録する
記録方法
インターバル
30分
開始方法
手動

記録項目に関する設定

測定データをSDカードまたは内部メモリに記録できる時間は記録する項目数とインターバルにて決まります。必要のない記録項目は「記録しない」に設定することで記録時間を長くできます。詳細は**「保存可能な時間について」76頁**を参照してください。

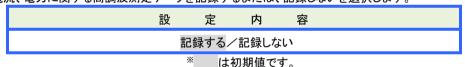
「電力関連」

電力に関する測定項目は常に記録します。記録していることを認識できるように「電力関連：記録する」を表示しています。そのため、この項目を選択することはできません。

「高調波」

電圧、電流、電力に関する高調波測定データを記録するまたは、記録しないを選択します。

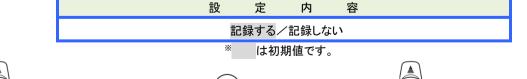
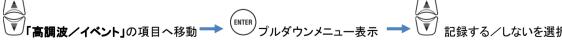
設　　定　　内　　容
記録する／記録しない

※　　は初期値です。

「イベント」

電源品質にてイベントが発生した場合に詳細データを記録するまたは、記録しないを選択します。電流レンジを「AUTO※」と設定している場合には「記録する」を選択できません。電流レンジを固定レンジに変更してから「記録する」を選択してください。

※「AUTO」レンジでは電力品質国際規格 IEC61000-4-30 Class S に対応した測定を行えません。

設　　定　　内　　容
記録する／記録しない

※　　は初期値です。

記録項目について

記録方法に応じて全測定 CH の以下のデータが記録されます。

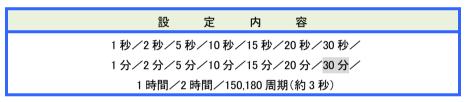
記録項目は記録方法、結線方式によって異なります。

<table>
<tr><th rowspan="2">記録ファイル</th><th rowspan="2">記録項目</th><th colspan="3">記録設定</th></tr>
<tr><th>電力</th><th>＋高調波</th><th>＋イベント</th></tr>
<tr><td rowspan="23">電力測定データ</td><td>電圧実効値(線間／相)</td><td rowspan="23">●</td><td rowspan="23">●</td><td rowspan="23">●</td></tr>
<tr><td>電流実効値</td></tr>
<tr><td>有効電力</td></tr>
<tr><td>無効電力</td></tr>
<tr><td>皮相電力</td></tr>
<tr><td>力率</td></tr>
<tr><td>周波数</td></tr>
<tr><td>中性線電流(3P4W)</td></tr>
<tr><td>電圧／電流位相角(1次)</td></tr>
<tr><td>アナログ入力電圧1、2CH</td></tr>
<tr><td>電圧／電流不平衡率</td></tr>
<tr><td>1分電圧フリッカ</td></tr>
<tr><td>短期電圧フリッカ(Pst)</td></tr>
<tr><td>長期電圧フリッカ(Plt)</td></tr>
<tr><td>進相コンデンサ容量</td></tr>
<tr><td>有効電力量(消費／回生)</td></tr>
<tr><td>無効電力(消費)遅れ／進み</td></tr>
<tr><td>皮相電力量(消費／回生)</td></tr>
<tr><td>無効電力(回生)遅れ／進み</td></tr>
<tr><td>デマンド値(W／VA)</td></tr>
<tr><td>デマンド目標値(W／VA)</td></tr>
<tr><td>総合高調波電圧歪み率(F/R)</td></tr>
<tr><td>総合高調波電流歪み率(F/R)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">高調波測定
データ</td><td>高調波電圧／電流(1～50 次)</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">●</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td>電圧／電流位相角(1～50 次)</td></tr>
<tr><td>電圧電流位相差(1～50 次)</td></tr>
<tr><td>高調波電力(1～50 次)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">電圧／電流変動
データ</td><td>半周期ごとの電圧実効値</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">●</td></tr>
<tr><td>半周期ごとの電流実効値</td></tr>
<tr><td rowspan="3">イベント種別
データ</td><td>イベント検出日時</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">●</td></tr>
<tr><td>イベント種別</td></tr>
<tr><td>イベント検出時の測定値</td></tr>
<tr><td>波形データ</td><td>電圧／電流波形</td><td></td><td></td><td>●</td></tr>
</table>

記録方法に関する設定

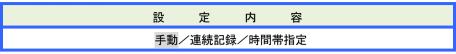
「インターバル」

測定データを SD カードまたは内部メモリに記録する時間の間隔を選択します。設定可能なインターバルは 17 種類ありますが、**デマンド測定の「測定周期」を既に設定している場合には、それよりも長いインターバルが設定できません。** デマンド測定の測定周期を「測定なし」に変更してから選択してください。先にインターバルの設定を行っていた場合であっても、自動的に「測定周期」と同じ設定に変わるため注意が必要です。詳細は **「デマンドに関する設定」59 頁**を参照してください。

設　　定　　内　　容
1 秒／2 秒／5 秒／10 秒／15 秒／20 秒／30 秒／ 1 分／2 分／5 分／10 分／15 分／20 分／30 分／ 1 時間／2 時間／150,180 周期(約 3 秒)

※　　は初期値です。

※「150,180 周期(約 3 秒)」は電力品質国際規格 IEC61000-4-30 にて指示されたインターバルです。50Hz の公称周波数では 150 周期、60Hz の公称周波数では 180 周期で集計します。

「開始方法」

記録開始の方法を選択します。

設　　定　　内　　容
手動／連続記録／時間帯指定

※　　は初期値です。

「開始方法」の項目へ移動→ ENTER プルダウンメニュー表示 → 記録開始方法を選択

「手動」

START/STOPキーを操作して記録開始／記録終了を行った間のみ記録します。

「連続記録」

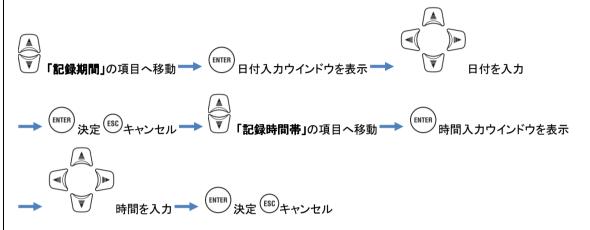
記録を開始する日時と記録を終了する日時とを設定します。設定した日時の間連続して、インターバルの間隔で記録します。詳細は「**⑧／⑨ 開始方法ごとの設定」45頁**を参照してください。

設　定　項　目	設　　定　　内　　容
開始日時	年／月／日　時：分　（0000／00／00　00：00）
終了日時	年／月／日　時：分　（0000／00／00　00：00）

「開始日時／終了日時」の項目へ移動→ ENTER 日時入力ウインドウを表示→ 日時を入力

「時間帯指定」

記録する期間を開始する日と終了する日とで設定し、この記録期間のそれぞれの日に対して記録する共通の時間帯を設定します。記録期間の日ごとに記録時間帯の間、インターバルの間隔で記録します。詳細は**「⑧／⑨ 開始方法ごとの設定」45頁**を参照してください。

設　定　項　目		設　定　内　容
記録期間	開始－終了	年／月／日（YYYY／MM／DD）－年／月／日（YYYY／MM／DD）
記録時間帯	開始－終了	時：分（hh：mm）－時：分（hh：mm）

保存可能な時間について

2GB の SD カードを使用した場合に記録可能な時間の目安

インターバル	記録項目		インターバル	記録項目	
	電力関連	＋高調波		電力関連	＋高調波
1秒	13日	3日	1分	1年以上	3ヶ月
2秒	15日	3日	2分	2年以上	6ヶ月
5秒	38日	7日	5分	6年以上	1年以上
10秒	2．5ヶ月	15日	10分	10年以上	2年以上
15秒	3．5ヶ月	23日	15分		3年以上
20秒	5ヶ月	1ヶ月	20分		5年以上
30秒	7．5ヶ月	1．5ヶ月	30分		7年以上
			1時間		10年以上
			2時間		
			150／180 周期	23日	4日

※上記には電源品質のイベントデータを含んでおりません。イベントの記録を設定していた場合には、その発生量によって記録可能な残り時間が減少します。1回の記録開始／終了で保存できるイベントデータは最大 1GB です。

※本製品に使用可能な SD カードは、弊社が提供する付属およびオプションの SD カードに限ります。

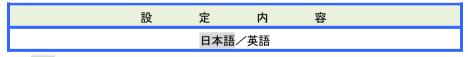
5.5　その他

「その他」タブへ移動

システム環境に関する設定

「言語」

表示言語を選択します。

設　　定　　内　　容
日本語／英語

※　　は初期値です。ただしシステムリセットを行っても変更した設定は初期化されません。

 「言語」の項目へ移動 → ENTER プルダウンメニュー表示 → 言語を選択 →

決定 ESC キャンセル

「日付形式」

日付の表示形式を選択します。画面の右上に表示している現在の日付、記録開始終了に関する日付表示と設定入力形式などが全て変更できます。

設　定　内　容
YYYY/MM/DD ／ MM/DD/YYYY ／ DD/MM/YYYY

※　　は初期値です。ただしシステムリセットを行っても変更した設定は初期化されません。

「CH 配色」

電圧と電流の各 CH に対応した色を選択します。項目ラベルの文字色、各グラフの色、結線図の CH 色などが変更できます。

設　定　内　容
白色／黄色／オレンジ／赤色／灰色／青色／緑色
VN は結線図にのみ対応しています。

※VN：黄色／1CH：赤色／2CH：白色／3CH：青色／4CH：緑色が初期値です。ただしシステムリセットを行っても変更した設定は初期化されません。

本体システムに関する設定

「現在日時」

システムクロックの時間を設定します。現在の日時に合わせてください。

設　　　定　　　内　　　容
yyyy/mm/dd　hh:mm

※「日付形式」に同期して入力形式も変わります。

 「現在日時」の項目へ移動→ ENTER 日時入力ウインドウ表示→ 日時を入力

→ ENTER 決定 ESC キャンセル

「ID番号」

本体の認識番号を設定します。複数台使用する場合や1台で複数の場所を定期的に測定する場合に番号を使い分けると、記録データを解析する時に便利です。

設　　　定　　　内　　　容
00-001～99-999(00-001)

※　　は初期値です。

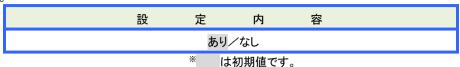
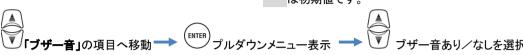
「ID番号」の項目へ移動→ ENTER 数値入力ウインドウ表示→ 認識番号を入力

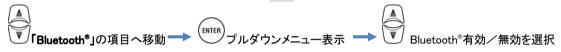
→ ENTER 決定 ESC キャンセル

「ブザー音」

キーを操作した時のブザー音のあり、なしを選択します。デマンド判定や乾電池の警告ブザーは、この設定には関係しません。

設　定　内　容
あり／なし

※　　は初期値です。

「Bluetooth®」

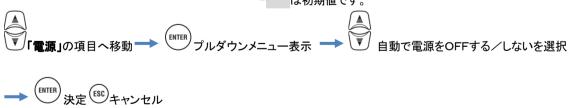
内蔵している Bluetooth®の有効、無効を選択します。Bluetooth®通信を行わない場合には無効を選択してください。

設　定　内　容
有効／無効

※　　は初期値です。

「電源」

記録をしていない状態で無操作状態が続いた場合に、自動で電源をOFFするか、OFFしないか選択します。乾電池で駆動している場合には乾電池の容量を節約するために「自動でOFFしない」を選択できません。

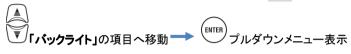
設　定　対　象	設　定　内　容
AC 電源	5 分後に OFF ／自動で OFF しない
乾電池	5 分後に OFF

※　　は初期値です。

「バックライト」

無操作状態が続いた場合に、自動でバックライトをOFFするか、OFFしないか選択します。乾電池で駆動している場合には乾電池の容量を節約するために「自動でOFFしない」を選択できません。

設　定　対　象	設　　定　　内　　容
AC 電源	5 分後に OFF ／自動で OFF しない
乾電池	2 分後に OFF

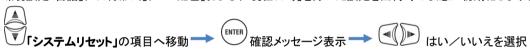
※　　は初期値です。

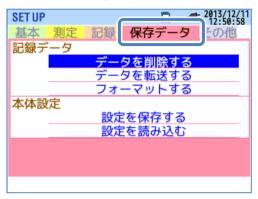
「バックライト」の項目へ移動 → ENTER プルダウンメニュー表示

自動でバックライトをOFFする／しないを選択 → ENTER 決定 ESC キャンセル

「システムリセット」

環境設定「言語」、「日付形式」、「CH配色」および、「現在日時」を除いた設定を出荷時の状態に初期化します。

「システムリセット」の項目へ移動 → ENTER 確認メッセージ表示 → はい／いいえを選択

決定

5.6 保存データ

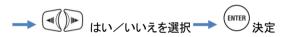
SET UP キーを押す → 「**保存データ**」タブへ移動

「:測定データ」、「:プリントスクリーン」、「:設定データ」を:SD カードまたは:内部メモリに保存します。本体に SD カードを挿入していた場合には、自動的に SD カードへデータを記録します。内部メモリへ記録したい場合には SD カードを挿入しないでください。記録先を本体の設定などで選択することはできません。
データの記録先は SD カードを推奨します。内部メモリに保存可能なファイル数は測定データは3ファイル、その他のファイルは8ファイルまでです。

記録データに関する操作

「データを削除する」

:SD カードと:内部メモリに記録している「:測定データ」、「:プリントスクリーン」、「:設定データ」を、一覧から選択して削除します。データの表示は記録日時の順番に並んでいません。データを記録した順序を知りたい場合にはファイル名の右側に表示している記録日時を確認してください。ただし内部メモリからSDカードへ転送したデータは転送時の日時に更新されています。スクロールバーは1画面に全てのデータが表示できない場合に限り表示します。

削除したいデータへ移動 → ENTER 選択 → F2 「削除する」確認メッセージ表示

→ はい／いいえを選択 → ENTER 決定

削除したいデータを選択するとチェックボックスが に変わり、選択されていることを表示します。一度に複数のデータを削除したい場合には続けて選択してください。

削除する

F2「削除する」で確認メッセージを表示し「はい」で決定するとデータを削除します。

内部メモリ／SDカード

F3「内部メモリ／SDカード」では操作対象を変更します。現在の操作対象は画面左上にマークで表示します。画面を切り替えると、それまでのデータ選択を解除します。

空き容量

F4「空き容量」で操作対象の記録情報をポップアップで表示します。ENTER「閉じる」でデータを削除する画面へ戻ります。

項目		表示内容
容量	合計サイズ	使用領域+空き領域の容量
	空き容量	空き領域のみの容量
記録可能時間	電力のみ	「記録項目」が電力関連のみの場合に記録できる目安の時間
	電力+高調波	「記録項目」が電力関連と高調波の場合に記録できる目安の時間
保存可能数 ※内部メモリのみ	測定データ	記録測定済みの回数 ※内部メモリへの記録は最大3件です
	本体設定／プリントスクリーン	本体設定とプリントスクリーンを合わせた記録回数 ※内部メモリへの記録は最大8回です。

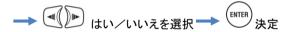
戻る

「戻る」を操作すると入力を終了して「保存データ」の画面に戻ります。

「データを転送する」

:内部メモリに記録している「 :測定データ」、「 :プリントスクリーン」、「 :設定データ」を、一覧から選択して :SD カードへ転送します。データの表示は記録日時の順番に並んでいません。データを記録した順序を知りたい場合にはファイル名の右側に表示している記録日時を確認してください。ただし内部メモリからSDカードへ転送したデータは転送時の日時に更新されています。スクロールバーは1画面に全てのデータが表示できない場合に限り表示します。

転送したいデータへ移動 → ENTER 選択 → F2 「転送する」確認メッセージ表示

→ はい／いいえを選択 → ENTER 決定

転送したいデータを選択するとチェックボックスが に変わり、選択されていることを表示します。一度に複数のデータを削除したい場合には続けて選択してください。

転送する

F2「転送する」で確認メッセージを表示し「はい」で決定するとデータを転送します。

SDカード

F3「SDカード」では転送先のSDカードに記録してあるデータを確認できます。転送データ選択画面へ戻るには再度 F3「内部メモリ」を操作してください。画面を切り替えると、それまでのデータ選択を解除します。

空き容量

F4「空き容量」で操作対象の記録情報をポップアップで表示します。ENTER「閉じる」でデータを削除する画面へ戻ります。詳細は**「空き容量」84頁**を参照してください。

戻る

「戻る」を操作すると入力を終了して「保存データ」の画面に戻ります。

「フォーマットする」

:SD カードまたは :内部メモリをフォーマットします。データの表示は記録日時の順番に並んでいません。データを記録した順序を知りたい場合にはファイル名の右側に表示している記録日時を確認してください。ただし内部メモリからSDカードへ転送したデータは転送時の日時に更新されています。スクロールバーは1画面に全てのデータが表示できない場合に限り表示します。

F2 「フォーマット」確認メッセージ表示 → ◁▷ はい／いいえを選択 → ENTER 決定

フォーマット

F2「フォーマット」で確認メッセージを表示し ENTER「はい」で決定するとフォーマットを開始します。

内部メモリ／SDカード

F3「内部メモリ／SDカード」では操作対象を変更します。現在の操作対象は画面左上にマークで表示します。

空き容量

F4「空き容量」で操作対象の記録情報をポップアップで表示します。ENTER「閉じる」でデータを削除する画面へ戻ります。詳細は**「空き容量」84頁**を参照してください。

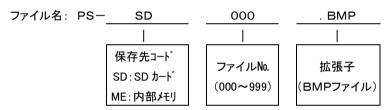
戻る

F1「戻る」を操作すると入力を終了して「保存データ」の画面に戻ります。

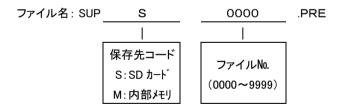
保存データの種類について

 データの取り扱いに関して

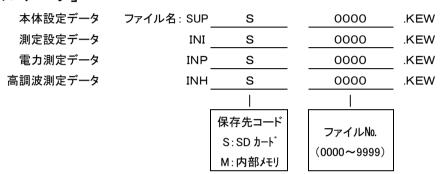
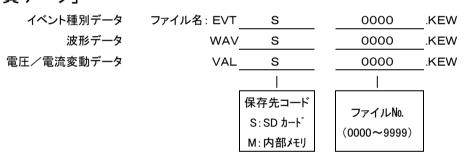
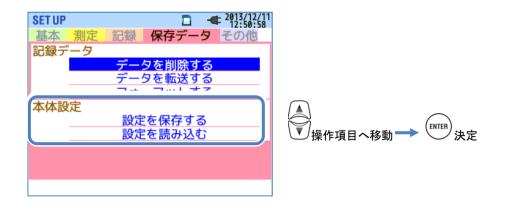
ファイル名は自動的にファイルNo.をカウントアップしてつけられます。カウントアップしたファイルNo.は電源をオフしても本体で記憶しています。そのため記録先を変更してもシステムリセットを行うか、最大のカウント数を越えるまでカウントアップし続けます。
保存するファイルNo.のファイル名と同じ名前のファイルを記録先に保存していると、データフォルダにあるファイルは自動的に次のファイルNo.にカウントアップしてファイル名を作成し、データを保存しますが、「プリントスクリーン」と「本体設定」のファイルは同じファイル名で上書きします。システムリセットを行ってファイルNo.がゼロから始まる場合と複数の本体で1枚のSDカードを使用する場合にはファイル名が重複しないように注意してください。ただし全てのファイル No.のファイル名、9999 種類を記録先に保存しているとデータフォルダにあるファイルも上書きします。注意してください。
PC:コンピュータ等でファイルを削除したり保存したフォルダまはたファイルの名前を変更すると、本体でのデータ操作と解析用PCソフトウェアでの解析ができなくなります。フォルダ名および、ファイル名を変更しないでください。

「プリントスクリーン」

のBMPデータを記録します。

「本体設定」

の「保存データ」–本体設定から本体設定データを記録します。

「データフォルダ」

1回の測定ごとにインターバルデータ･電源品質データを記録するためのフォルダを、順次作成します。

「インターバルデータ」

「電源品質データ」

本体設定の保存と読み込みに関する操作

「設定を保存する」

:SD カードまたは :内部メモリに「 :設定データ」を保存します。データの表示は記録日時の順番に並んでいません。データを記録した順序を知りたい場合にはファイル名の右側に表示している記録日時を確認してください。ただし内部メモリからSDカードへ転送したデータは転送時の日時に更新されています。スクロールバーは1画面に全てのデータが表示できない場合に限り表示します。

保存する

F2「保存する」で確認メッセージを表示し「はい」で決定すると本体設定をSDカードまたは、内部メモリに保存します。

内部メモリ／SDカード

F3「内部メモリ／SDカード」では保存先を変更します。現在の保存先は画面左上にマークで表示します。

空き容量

F4「空き容量」で操作対象の記録情報をポップアップで表示します。ENTER「閉じる」でデータを削除する画面へ戻ります。詳細は**「空き容量」84頁**を参照してください。

戻る

F1「戻る」を操作すると入力を終了して「保存データ」の画面に戻ります。

以下の本体設定を保存します

基本設定

設　定　項　目
結線
電圧レンジ
VT 比
公称電圧
クランプ／電流レンジ
CT 比
DC レンジ
周波数

その他設定

設　定　項　目	
環境設定	日付形式
本体設定	ID 番号
	ブザー音

測定設定

設　定　項　目	
デマンド	測定周期
	判定周期
	目標値
高調波	THD(総合高調波歪曲)算出方法
	許容値範囲の設定
	MAX ホールド
電源品質	ヒステリシスしきい値
	トランジェントしきい値
	スウェルしきい値
	ディップしきい値
	瞬停しきい値
	インラッシュカレントしきい値
フリッカ	フィルタ係数(ランプ)
進相コンデンサ	目標力率値

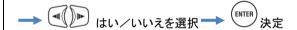
記録設定

設　定　項　目		
記録項目	高調波	
	電源品質（発生イベント）	
記録方法	インターバル	
	開始方法	
連続記録	開始日時	
	終了日時	
時間帯指定	記録期間	開始ー終了
	記録時間帯	開始ー終了

「設定を読み込む」

:SD カードまたは :内部メモリから「 :設定データ」を読み込んで本体の設定を変更します。データの表示は記録日時の順番に並んでいません。データを記録した順序を知りたい場合にはファイル名の右側に表示している記録日時を確認してください。ただし内部メモリからSDカードへ転送したデータは転送時の日時に更新されています。

転送したいデータへ移動 → ENTER 選択 → F2 「読み込む」確認メッセージ表示

→ はい／いいえを選択 → ENTER 決定

スクロールバーは1画面に全てのデータが表示できない場合に限り表示します。読み込みたいデータを選択するとチェックボックスが に変わり、選択されていることを表示します。

読み込む

F2 「読み込む」で確認メッセージを表示し「はい」で決定するとデータを転送します。

内部メモリ／SDカード

F3 「内部メモリ／SDカード」では読み込み元を変更します。現在の読み込み元は画面左上にマークで表示します。

空き容量

F4 「空き容量」で操作対象の記録情報をポップアップで表示します。 ENTER 「閉じる」でデータを削除する画面へ戻ります。詳細は**「空き容量」84頁**を参照してください。

戻る

F1 「戻る」を操作すると入力を終了して「保存データ」の画面に戻ります。

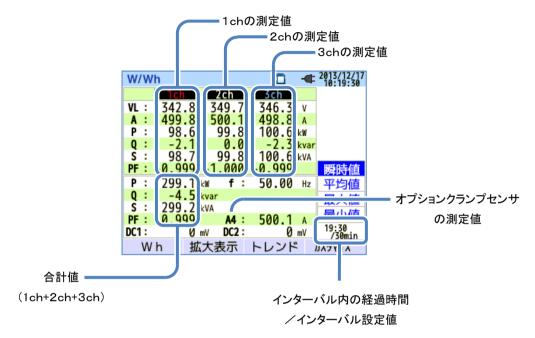
6章 画面ごとの表示項目

6.1 瞬時値「W」

W/Wh キーを押す → F1 「W」瞬時値画面を表示

測定値を一覧で表示する

F2 「一覧表示」(／「拡大表示」)

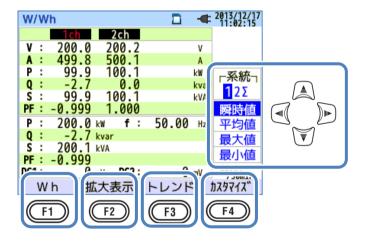
(例)3P3W3A+1A（三相３線式＋オプション電流）を表示しています。

複数の測定値を1画面に表示します。表示項目とその表示位置はキーを操作することで変更できます。

画面表示記号					
V※1	相電圧	VL※1	線間電圧	A	電流
P	有効電力　＋ 消費　− 回生	Q	無効電力　＋ 遅れ　− 進み	S	皮相電力
PF	力率　＋ 遅れ　− 進み	f	周波数		
DC1	アナログ入力 1ch の電圧	DC2	アナログ入力 2ch の電圧		
An※2	中性線の電流	PA※3	電圧電流位相差　＋ 遅れ　− 進み	C※3	進相コンデンサ容量

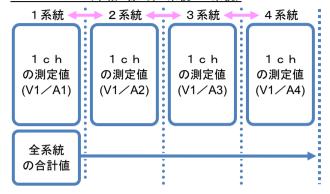
※1 W画面：結線3P4Wを選択した場合に、V と VL 表示を[カスタマイズ]できます。

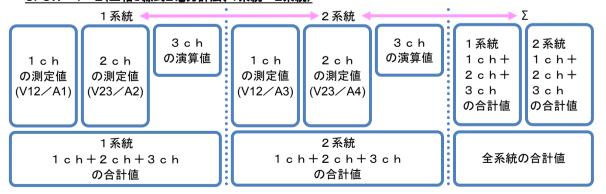
※2 W画面：An は結線3P4Wを選択した場合のみ表示します。

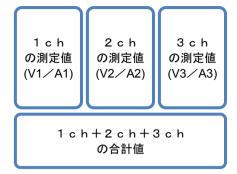
※3 W画面：PA と C は F4 [カスタマイズ]で表示できます。3P3W3AのPAは線間電圧を相電圧へ変換して電流と位相角を求めています。

（例）1P3W－2（2系統）を表示しています。

「表示する系統を変更する」

を操作することで表示する系統を変更できます。結線と系統数によって１画面に表示できる項目は以下のようになります。点線で区切られた範囲が１画面に表示できる範囲です。

1P2W－1～4（単相2線式、1系統～4系統）

1P3W－1～2（単相3線式、1系統～2系統）

3P3W－1～2（三相3線式2電力計法、1系統～2系統）

3P3W3A（三相3線式）

3P4W（三相4線式）

「表示種別を変更する」

を操作することで表示種別を瞬時値、インターバル範囲内での平均値／最大値／最小値に切り替えます。

インターバルを 1 秒に設定している場合には、表示更新とインターバルが同じ時間であるため瞬時値、平均値、最大値、最小値は全て同じ値になります。

「Wh」積算値

F1「Wh」で積算値を表示する画面に切り替えます。詳細は**「6.2 積算値「Wh」」100頁**を参照してください。

「拡大表示」

F2「拡大表示」で4つの測定値を選択して拡大表示する「4分割」または、8つの測定値を選択して拡大表示する「8分割」画面に切り替えます。詳細は**「大きな文字で測定値を表示する」96頁**を参照してください。

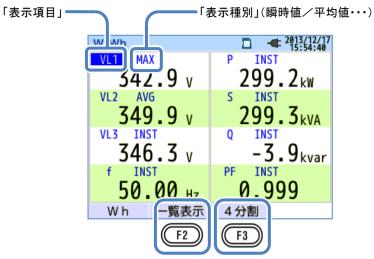
「トレンドグラフ」

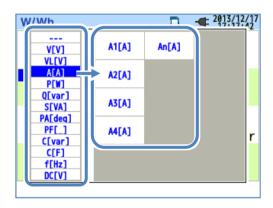
F3「トレンド」で表示項目のトレンドグラフを表示する画面に切り替えます。表示範囲は現在から過去 60 分間分を表示します。詳細は**「トレンドグラフを表示する」97頁**を参照してください。

「カスタマイズ」

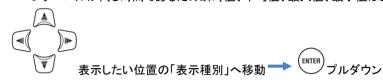
F4「カスタマイズ」で表示する測定項目と表示位置を変更します。詳細は**「表示測定項目と表示位置を変更する」99頁**を参照してください。

大きな文字で測定値を表示する

（例）「8分割」画面を表示しています。

4つの測定値または8つの測定値を選択して、1つの画面に表示します。一覧表示画面よりも大きく文字を表示するため、測定値の確認がし易くなります。

「表示項目」

分割したそれぞれの位置に表示する測定項目を選択します。左側メニューの表示項目へ移動すると、選択できるchと合計の測定項目を自動的に右側へ表示します。右側のメニューから拡大表示したい測定項目を選択してください。

「表示種別」

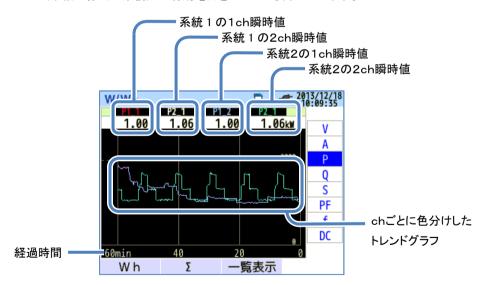
分割したそれぞれの位置に表示する測定項目の「表示種別」を瞬時値:INST、インターバル範囲内での平均値:AVG／最大値:MAX／最小値:MIN から選択します。インターバルを 1 秒に設定している場合には、表示更新とインターバルが同じ時間であるため瞬時値、平均値、最大値、最小値は全て同じ値になります。

「一覧表示」

F2 「一覧表示」で一覧表示画面に切り替えます。

「4分割／8分割」

F3 「4分割／8分割」で1画面に拡大表示する項目数を、4項目と8項目にて切り替えます。

トレンドグラフを表示する

(例)1P3W—2（単相３線式２系統）の有効電力をchごとに表示しています。

測定値を選択して、それぞれの経時変化をグラフで確認できます。

（例）1P3W－2（単相3線式2系統）を表示しています。

「トレンドグラフ表示対象を変更する」

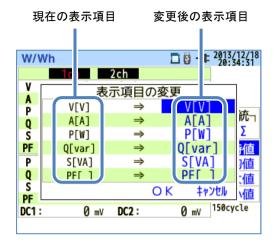
 を操作することでトレンドグラフを表示する測定対象を変更します。

「Σ／CH」

「Σ／CH」で系統ごとの合計値と総合計値のトレンドグラフまたは、chごとのトレンドグラフとを切り替えて表示します。「Σ／CH」の操作は表示している測定値のトレンドグラフに限定されません。全てのトレンドグラフに対して有効になります。「Σ」を操作すると系統ごとの合計値と総合計値のトレンドグラフを表示します。「CH」を操作するとchごとのトレンドグラフを表示します。なお、3P4WのA：電流実効値を選択じた状態で「Σ」を操作するとAn：中性線電流の測定値をトレンドグラフに表示します。

「一覧表示」

「一覧表示」で一覧表示画面に切り替えます。

表示測定項目と表示位置を変更する

現在の表示項目を選択して別の測定値を表示できます。

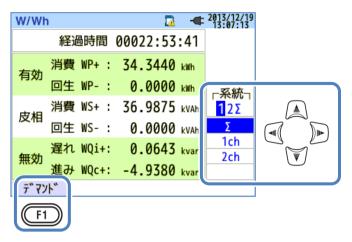
表示項目変更ウインドウを表示すると「現在の表示項目」と同じ項目を「変更後の表示項目」にも表示します。「変更後の表示項目」を変更すると「現在の表示項目」の測定値を表示している位置に「変更後の表示項目」を表示します。ただし同じ種類の表示項目の間でしか移動できません。表示位置は電圧／電流に関する測定項目と電力／進相コンデンサに関する測定項目の大きく2つに分かれています。画面表示記号の詳細に関しては**「測定値を一覧で表示する」93頁**を参照してください。

6.2 積算値「Wh」

（例）1P3W－2（単相3線式2系統）を表示しています。

ある期間内に流れた電力を積算電力量として表示します。積算電力量は電気料金の支払いやエネルギー管理などに利用されています。

画面表示記号											
WP	有効電力量	＋ －	消費 回生	WQ	無効電力量	＋ －	遅れ 進み	WS	皮相電力量	＋ －	消費 回生

（例）１P3W－２（単相3線式２系統）を表示しています。

「表示する系統を変更する」

を操作することで表示する系統を変更します。結線と系統数との関係は**「結線に関する設定」４９頁**を参照してください。

「表示するｃｈを変更する」

を操作することで表示するｃｈを変更できます。結線とｃｈとの関係は**「結線に関する設定」４９頁**を参照してください。

「デマンド」

F1 「デマンド」でデマンド値を表示する画面に切り替えます。詳細は**「6.3　デマンド」１０２頁**を参照してください。

6.3 「デマンド」

キーを押す → 「デマンド」画面を表示

→ 「測定値／時間内推移図／デマンド推移図」画面を表示

測定値を表示する

「測定値」画面を表示

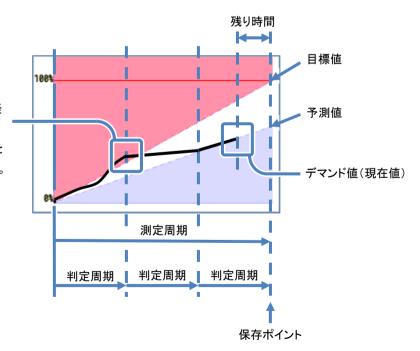
ある期間の平均電力をデマンドといいます。デマンド測定中に予測値が目標値を上回った場合には判定周期ごとにブザーで警告します。

画面表示項目	
残り時間	デマンド「測定周期」で設定した時間をカウントダウンします。
目標値	デマンド「目標値」で設定した値を表示します。
予測値	現負荷の測定周期後のデマンド値を予測します。 $\frac{\textbf{現在値×測定周期}}{\textbf{測定開始からの経過時間}}$ を時間の経過と共に算出して表示します。
現在値	測定周期時間内のデマンド値(平均電力)です。 $\frac{\textbf{(測定開始からの WP＋の積算値)×1 時間}}{\textbf{測定周期}}$ を時間の経過と共に算出して表示します。
最大デマンド／記録年月日	測定開始から終了までの最大デマンドを表示します。測定値が最大デマンドを超える度に表示を更新します。

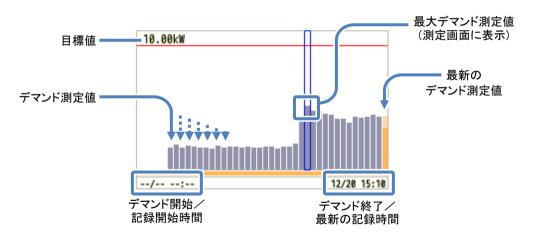
瞬時値「W」

(F1)「瞬時値「W」」で瞬時値を表示する画面に切り替えます。詳細は**「6.1　瞬時値「W」」９２頁**を参照してください。

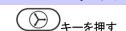
時間内推移図を表示する

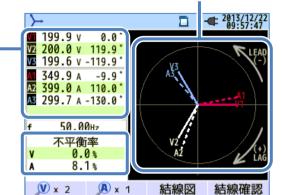
画面表示項目	
残り時間	デマンド「測定周期」で設定した時間をカウントダウンします。
負荷率	目標値と現在値の割合です。 $\frac{\text{現在値}}{\text{目標値}}$ を表示します。
予測	目標値に対する予測値の割合です。 $\frac{\text{予測値}}{\text{目標値}}$ を表示します。

デマンド推移図を表示する

を操作することでカーソルの移動と、デマンド推移図を左右にスクロールさせます。スクロールバーには測定期間全体の範囲を白色で表示し、現在の表示範囲を濃いオレンジ色で表示します。

画面表示項目	
デマンド測定値／記録年月日	カーソル位置のデマンド測定値と記録年月日を表示します。

デマンド開始／記録開始時間はデマンド推移図を 1 画面に表示できない場合に表示します。

6.4　「ベクトル」

キーを押す

(例)3P4W(三相4線式)を表示しています。

ベクトル表示部

各項目の測定値

V:電圧実効値※1　／位相角※2

A:電流実効値　　／位相角※2

※1 3P3W3Aでは線間電圧実効値を表示します。

※2 V1の位相を基準(0°)とした角度を表示します。

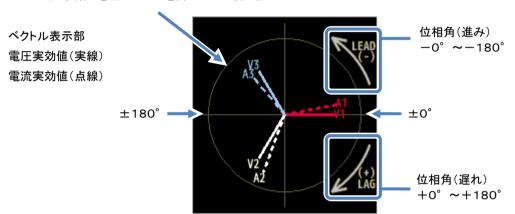
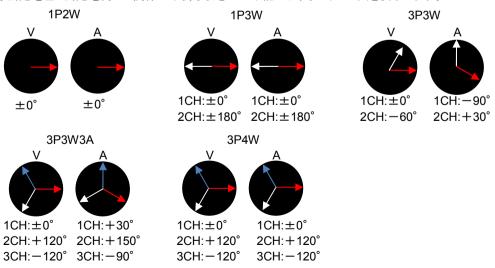
円の実線:電圧レンジ／電流レンジの最大値

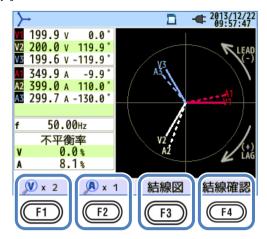
ベクトル表示部

電圧実効値(実線)

電流実効値(点線)

位相角(進み)
−0°　〜−180°

位相角(遅れ)
+0°　〜+180°

電圧レンジと電流レンジの最大値を円の実線で表示して電圧実効値と電流実効値を線の長さ、それぞれの位相関係をV1を基準(0°)にした線の角度にて表示します。3P3W3A／3P4Wの結線では同時に不平衡率を表示します。測定電圧と測定電流との関係が平衡な状態では下記のようなベクトル図を表示します。

（例）3P4Wを表示しています。

「V×倍率」

F1 「V×倍率」で電圧ベクトル図の線の長さを倍率で順番に切り替えます。

1 倍→2 倍→5 倍→10 倍

「A×倍率」

F2 「A×倍率」で電流ベクトル図の線の長さを倍率で順番に切り替えます。

1 倍→2 倍→5 倍→10 倍

「結線図」

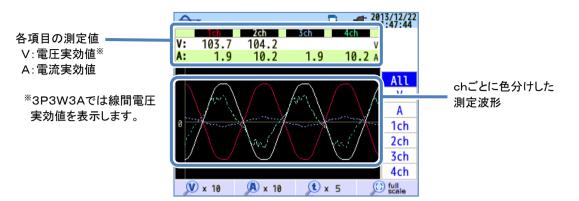
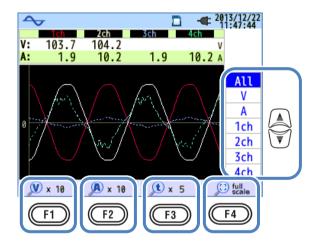
F3 「結線図」で結線方式に準じた「結線図」を表示できます。詳細は**「結線図」50頁**を参照してください。

「結線確認」

F4 「結線確認」で確認項目に対して判定した結果を表示します。※力率が著しく悪い測定現場では、正しい結線を行っていても、NG と判定することがあります。詳細は**「結線確認」43頁**を参照してください。

6.5　「波形」

 キーを押す

（例）1P3W－2（単相3線式2系統）を表示しています。

電圧の波形と電流の波形を50Hz ならば最長10周期分、60Hz ならば最長12周期分表示します。「波形」画面に切り替えると波形振幅と期間を最大で表示できる倍率を自動で選択して表示します。

「波形表示対象を変更する」

 を操作することで波形を表示する測定対象を変更します。

「V×倍率」

 「V×倍率」で電圧波形（縦方向）の倍率を下記の順番で切り替えます。

0.1 倍 → 0.5 倍 → 1 倍 → 2 倍 → 5 倍 → 10 倍

「A×倍率」

F2 「A×倍率」で電流波形(縦方向)の倍率を下記の順番で切り替えます。

0.1 倍 → 0.5 倍 → 1 倍 → 2 倍 → 5 倍 → 10 倍

「t×倍率」

F3 「t×倍率」で時間軸(横方向)の倍率を下記の順番で切り替えます。

1 倍 → 2 倍 → 5 倍 → 10 倍

「full scale」

F4 「full scale」で電圧／電流波形を画面に最大で表示できる倍率に設定します。

6.6 「高調波」

キーを押す

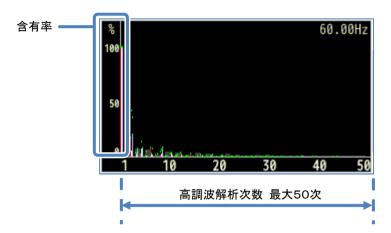
高調波をバーグラフで表示する

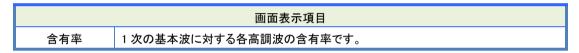
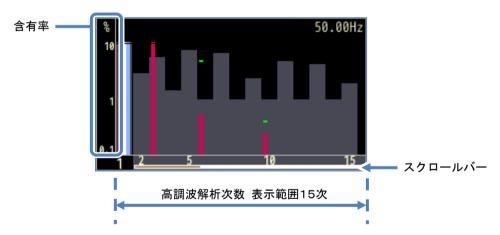
F1 「グラフ」画面を表示

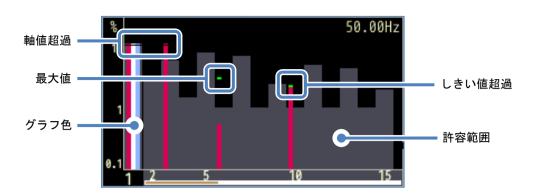
(例)3P4W(三相4線式)の「リニア」「全体表示」を表示しています。

画面表示記号						
V	電圧 ※3P3W3Aでは線間電圧を表示します。		A	電流		
THD	「V」電圧を表示している場合には電圧総合高調波歪み率、「A」電流を表示している場合には電流総合高調波歪み率を「THD算出方法」に準じて表示します。					
P	各ch有効電力	＋ 流入 － 流出	ΣP	系統合計／総合計 有効電力	＋ 流入 － 流出	

バーグラフ表示部

（例）「リニア」「全体表示」を表示しています。

この例では「リニア」「全体表示」を選択しているため含有率の上限は１００%にて１次～５０次までの全ての高調波を１画面に表示します。

画面表示項目	
含有率	１次の基本波に対する各高調波の含有率です。

（例）３Ｐ４Ｗ（三相４線式）の「対数」「拡大表示」を表示しています。

この例では「対数」「拡大表示」を選択しているため含有率の上限は１０%になり１画面の表示は１５次の範囲となります。表示範囲は で画面をスクロールすることで移動します。ただし、基準となる１次の基本波はスクロールしません。スクロールバーには１次～５０次までの全体の範囲を白色で表示し、現在の表示範囲を濃いオレンジ色で表示します。

（例）３Ｐ４Ｗ（三相４線式）の「対数」「拡大表示」を表示しています。

画面表示項目	
軸値超過	各次数の高調波含有率が10%を越えている場合に表示します。基本波1次は常に含有率が100%になるため、「対数」の表示では常に「軸値超過」になります。
最大値	測定開始からの最大値を表示します。表示のリセットは設定変更、記録開始、ESCの2秒以上の長押しの、いずれかの操作でリセットします。ただし記録中にはリセットできません。
グラフ色	測定ch数が多い場合には各chに対応した色でグラフを分割します。
しきい値超過	設定した許容範囲を測定値が越えています。
許容範囲	IEC61000-2-4　Class3　に準じて設定してあります。変更したい場合には[SETUP]の高調波項目中にある「許容範囲を編集する」から変更してください。

「表示するchを変更する」

を操作することで表示するchを変更します。結線とchとの関係は**「結線に関する設定」４９頁**を参照してください。

「リスト／グラフ」

F1「リスト／グラフ」で1次～50次までの電圧／電流／電力高調波を、それぞれの項目ごとにリストで表示します。バーグラフの画面では含有率のみの表示ですが、リストでは実効値／含有率／位相角※をそれぞれ選択して表示します。

※「P」電力を表示している場合は、電圧と電流の位相差を表示します。±0°～±90°の範囲が流入、±90°～180°の範囲が流出です。

「対数／リニア」

F2「対数／リニア」で含有率（バーグラフの縦軸）の上限を10%に変更してバーグラフを表示します。レベルの低い高調波成分を解析するのに有効です。

「拡大表示／全体表示」

F3「拡大表示／全体表示」で1次～50次の高調波から15次の範囲を拡大して電圧／電流／電力高調波を、それぞれの項目ごとにバーグラフで表示します。15次の表示範囲は で画面をスクロールして切り替えます。

「V/A/P／ΣP」

F4「V/A/P／ΣP」で高調波の解析対象を、V:電圧／A:電流／P:電力（ΣP:系統合計、総合計）から選択します。

高調波をリストで表示する

「リスト」画面を表示

（例） １Ｐ３Ｗ－２ （単相３線式２系統）の「Ｐ：高調波電力」「電力」を表示しています。

2013/12/23

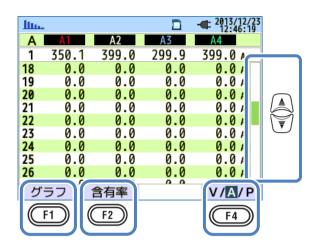
P	P1 1	P2 1	P1 2	P2 2
1	55.8	79.8	48.0	79.8kW
2	0.0	0.0	0.0	0.0kW
3	0.0	0.0	0.0	0.0kW
4	0.0	0.0	0.0	0.0kW
5	0.0	0.0	0.0	0.0kW
6	0.0	0.0	0.0	0.0kW
7	0.0	0.0	0.0	0.0kW
8	0.0	0.0	0.0	0.0kW
9	0.0	0.0	0.0	0.0kW
10	0.0	0.0	0.0	0.0kW

グラフ　含有率　ΣP

1次～50次までの電圧／電流／電力高調波の実効値／含有率／位相角を、それぞれの項目ごとにリストで表示します。

画面表示記号								
V	電圧※1			A	電流			
P※2	各ch有効電力	＋	流入	ΣP※2	系統合計／総合計有効電力	＋	流入	
		－	流出			－	流出	

※1 3P3W3Aでは線間電圧を表示します。

※2 記号と数字との関係はP[ｃｈ番号]_[系統番号]のように表示します。Pと番号との間に間隔があいている場合には系統番号のみを表示している状態です。この時の表示測定値は系統ごとの合計を表示しています。Pのみ表示している場合は総合計を表示しています。

「表示する次数を変更する」

を操作することで画面を縦にスクロールして表示する次数を変更します。

「グラフ／リスト」

F1「グラフ／リスト」で1次～50次までの電圧／電流／電力高調波を、それぞれの項目ごとにバーグラフで表示します。バーグラフの画面では含有率のみを表示します。

「含有率／位相角／実効値(電力)」

F2「含有率／位相角／実効値(電力)」でリストに表示する測定項目を変更します。表示する測定対象に「V：電圧」「A：電流」を選択している場合には含有率／位相角(V1を基準(0°)とした位相角)／実効値から選択します。「P(ΣP)：電力」を選択している場合には含有率／位相角(chごとの電圧電流位相差)／電力から選択します。

「V/A/P／ΣP」

F4「V/A/P／ΣP」で高調波の解析対象を、V：電圧／A：電流／P：電力(ΣP：系統合計、総合計)から選択します

6.7 「電源品質」

QUALITY キーを押す

電源品質を低下させる事象とその現象

事象	波形表示	主な現象	主な弊害
高調波		機器の制御回路は、インバータ回路(コンデンサインプット型整流回路)およびサイリスタ制御回路(位相制御回路)を使用しています。これらの回路は電流に歪みを生じさせ、その歪みが高調波を発生させます。	高調波電流が流れると進相コンデンサおよびリアクトルの焼損、トランスのうなり、ブレーカの誤作動、テレビ映像のちらつき、ステレオ等へ雑音の影響があります。
電圧スウェル	RMS	電力ラインの開閉器の電源投入時に突入電流が発生し、瞬時的に電圧が上昇します。	機器／溶接ロボット等の動作停止やコンピュータ等の OA 機器のリセットを引き起こします。
電圧ディップ	RMS	モータ負荷等の起動時に突入電流が発生し、電流降下を発生させます。	
電圧瞬停	RMS	落雷等により電力供給が一瞬停止状態になります。	

事象	波形表示	主な現象	主な弊害
トランジェント・オーバー電圧（インパルス）		ブレーカ、マグネット、リレーの接点不良等により発生します。	急峻な電圧変化(スパイク)のため、機器の電源を破壊、リセット動作を引き起こします。
インラッシュカレント		モーター、白熱灯、大容量の平滑コンデンサを持つ機器等の起動時等に、一時的に流れる大電流(サージ電流)です。	電源スイッチ接点の溶着、ヒューズの溶断、ブレーカのトリップ、整流回路などへの悪影響、電源電圧の不安定化を引き起こします。
不平衡		動力ライン負荷の増減、また偏った設備機器増設等により、特定の相が重負荷になる。そのため、電圧・電流波形の歪、また電圧降下および逆相電圧が発生します。	電圧・電流のアンバランス・モータの回転ムラ・逆相電圧・高調波等が発生します。
フリッカ測定	RMS	動力ラインなど各相ごとに接続された負荷の増減や、偏った設備機器の稼動により、特定相だけの負荷が重くなり、電圧降下が発生します。	電圧のアンバランス・逆相電圧・高調波の発生などにより、モータの回転ムラやブレーカのトリップ、トランスの過負荷発熱などの事故につながることがあります。

イベントの発生状況を表示する

「イベント」画面を表示

画面表示記号	
イベント記号	開始 → 終了 スウェル ディップ 瞬停 トランジェント インラッシュカレント
イベント測定値	イベントの開始と終了を判定した時点の瞬時値を表示します。イベントの開始と終了時間が短い場合には終了時の測定値のみ表示しない場合があります。判定前後の実効値を確認するには実効値変動データを参照してください。長期間継続しているイベント中の測定値はインターバル測定データから確認できます。電源品質を記録する場合には、できるだけ短いインターバルの設定が解析には有効です。
発生日時	イベントの開始と終了を判定した時間を表示します。

多相システムでのイベント判定

「瞬停」

結線方式にて測定対象となる全chの電圧が瞬停になった時点をイベント開始と判定します。その後、いずれか1chの瞬停が終わった時点でイベント終了と判定します。

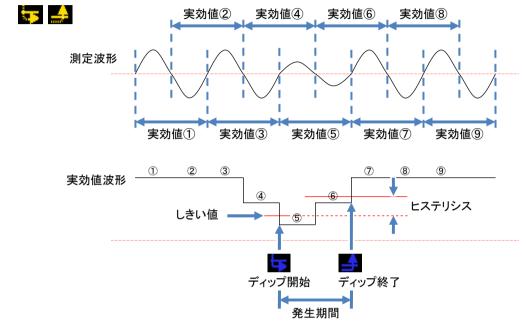
「スウェル／ディップ／インラッシュカレント／トランジェント」

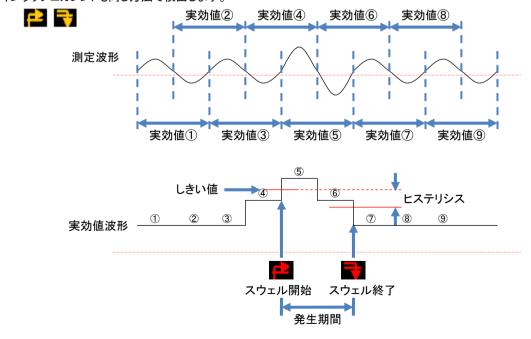
結線方式にて測定対象となる、いずれか1chの電圧／電流が、イベント状態になった時点をイベント開始と判定します。その後、全chのイベントが終わった時点でイベント終了と判定します。

スウェル／ディップ／瞬停／インラッシュカレントの測定方法

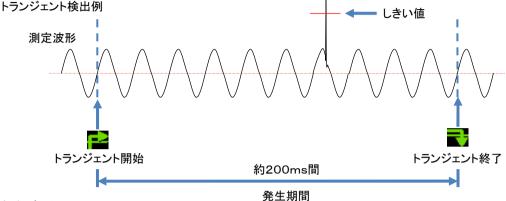
ギャップなしで半周期毎にオーバーラップさせた1波形の実効値から各イベントを検出します。1波形の実効値で初めてイベントを検出した場合、その 1 波形の先頭をイベント開始時刻とし、その後の1波形の実効値でイベントが検出されなかった場合に、その 1 波形の先頭をイベント終了時刻とします。なお、開始から終了までの間はイベントが継続していると見なします。

ディップ検出例

※瞬停も同じ方法で検出します。

スウェル検出例

※インラッシュカレントも同じ方法で検出します。

トランジェントの判定方法

電圧波形をギャップなしで約40kspsでモニタし、約200ms区間ごとにトランジェントを集計しながら判定します。そのため、初めてトランジェントを検出した約200ms区間の最初がイベント開始時刻となり、その後の200ms区間で、トランジェントが検出されなかった場合に、その区間の最初をイベント終了時刻とします。なお、開始から終了までの間はイベントが継続していると見なします。

トランジェント検出例

保存データ

イベントが発生した場合には、そのイベントの種別、開始時間、終了時間、測定値を記録しながら、イベント波形と実効値変動を同時に記録します。ただしイベント波形はデータ更新タイミング1秒間の内、約200ms区間のみ記録します。

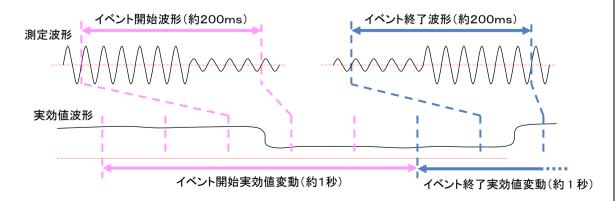
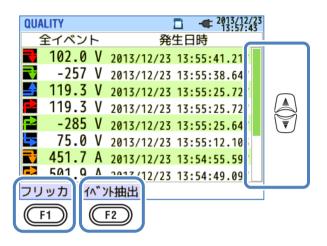
イベント波形

イベントデータを含んだ約200ms(50Hz:10周期／60Hz:12周期)区間の全ch電圧／電流波形データを8192ポイントで記録します。データ更新タイミング1秒以内に複数の異なるイベントが同時に発生した場合には、最も優先順位の高いイベントを含んでいる、約200ms区間の波形データのみを記録します。ただし同じ項目のイベントが同時に発生した場合には、より最高値(最深値)を示すイベントを選択します。これも同じ場合には、発生期間の長いイベントを選択して記録します。なお接続チャンネル間に優先順位はありません。

【最優先】→電圧トランジェント→瞬停→ディップ→スウェル→インラッシュカレント

実効値変動

イベントデータを含んだデータ更新タイミング約1秒間の全chの電圧／電流実効値(分解能:半周期)変動データを記録します。

約800ms間のディップ検出例(保存データ)

「表示範囲を変更する」

を操作することで画面を縦にスクロールして表示する範囲を変更します。

「フリッカ」

「フリッカ」でフリッカを表示する画面に切り替えます。詳細は**「フリッカ測定値を一覧表示する」120頁**を参照してください。

「イベント抽出」

「イベント抽出」で表示するイベント種別を下記の順番で切り替えます。

フリッカ測定値を一覧表示する

 「フリッカ」画面を表示

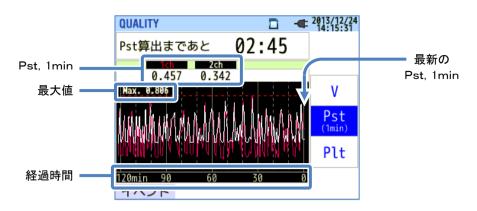
→ 「V：一覧表示／Pst(1min)：トレンドグラフ／Plt：推移図」画面を表示

アーク炉負荷のような変動負荷がある場合に、電圧が変動して照明などがちらつく場合があります。このような状態を電圧フリッカといい、Pst、Pltでその厳しさを示します。

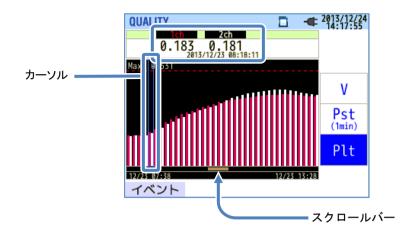
画面表示記号	
残り時間	Pst算出までの残り時間をカウントダウンします。Pstの評価には10分間の測定時間が必要です。
V	相電圧※3P3W、3P3W3Aでは線間電圧を表示します。
f	周波数
Pst, 1min	1分間で測定した短期間フリッカの厳しさです。判断基準として電力調査や研究時の評価に有効です。
Pst	10分間で測定した短期間フリッカの厳しさです。
Pst, MAX	記録を開始してからのPstの最大値です。測定値が現在の最大値を超えるごとに表示を更新します。
Plt	2時間で測定した長期間フリッカの厳しさです。
Plt, MAX	記録を開始してからのPltの最大値です。測定値が現在の最大値を超えるごとに表示を更新します。

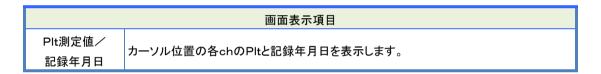
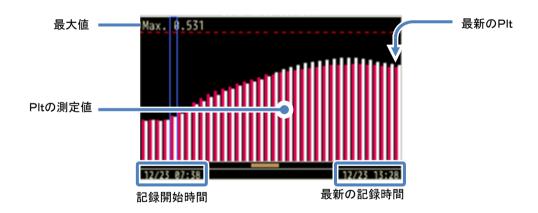
「イベント」

F1 「イベント」でイベントの発生状況を表示する画面に切り替えます。詳細は**「イベントの発生状況を表示する」116頁**を参照してください。

Pst，1minのトレンドグラフを表示する

最新120分間に測定したPst，1minのトレンドグラフを表示します。

画面表示記号	
Pst，1min	1分間で測定した最新の短期間フリッカの厳しさです。
最大値	記録を開始してからのPst，1minの最大値です。Pst，1minの測定値が現在の最大値を超えるごとに表示を更新します。
経過時間	最新の測定値を右端（経過時間０分）に表示し、時間が経過するごとに表示位置を左へ移動します。表示する範囲は現在の時間から、最大で120分間です。

Pltの推移図を表示する

を操作することでカーソルの移動と、Pltの推移図を左右にスクロールさせます。スクロールバーには測定期間全体の範囲を黒色で表示し、現在の表示範囲を濃いオレンジ色で表示します。

画面表示項目	
Plt測定値／ 記録年月日	カーソル位置の各chのPltと記録年月日を表示します。

記録開始時間はＰｌｔ推移図を１画面に表示できない場合に表示します。

画面表示記号	
最大値	記録を開始してからのPltの最大値です。測定値が現在の最大値を超えるごとに表示を更新します。

7章 その他の機能

「データホールド機能」

DATA HOLD キーを押すと測定状態に関わらず表示更新をストップして、画面上に のマークを表示します。再び DATA HOLD キーを押すと のマークは消え、表示更新をスタートします。データホールド中でも表示を切り替えて、各画面の測定値を確認できます。記録中に表示更新をストップしても、測定値とイベントの情報を常に記録しています。

「キーロック機能」

DATA HOLD キーを 2 秒以上押すと、画面上に を表示し、その時点から LCD キーを除く全てのキー入力をキャンセルします。再び DATA HOLD キーを2秒以上押し続けると が消え、キーロックを解除します。

「バックライトの消灯」

LCD キーでバックライトを消灯します。再点灯する場合には、電源キーを除くキーを操作してください。

「自動バックライトオフ」

AC 電源接続時

何も操作しない状態が 5 分間経過すると自動的にバックライトを消灯します。再点灯する場合には、電源キーを除くキーを操作することで再度 5 分間点灯します。SETUP から「自動で OFF しない」を選択することで、バックライトを常時点灯することも可能です。

電池駆動時

電池駆動に切り替わった時点で消費電流を節約するために、バックライトの明るさが AC 電源で駆動している状態の約 1／2 になります。何も操作しない状態が 2 分間経過すると、自動的にバックライトを消灯します。再点灯する場合には、電源キーを除くキーを操作することで再度 2 分間点灯します。電池駆動では常時点灯できません。

「自動電源オフ」

AC 電源接続時

何も操作しない状態が 5 分間経過すると自動的に電源をオフします。ただし記録中にはオフしません。再度電源をオンしたい場合には電源キーを操作してください。SETUP から「自動で OFF しない」を選択することで、常に電源オンすることも可能です。

電池駆動時

何も操作しない状態が 5 分間経過すると自動的に電源をオフします。ただし記録中にはオフしません。再度電源をオンしたい場合には電源キーを操作してください。電池駆動の場合は常時電源オンし続けることはできません。

「電流オートレンジ」

測定した電流実効値から各センサの電流レンジを自動で切り替えます。電源品質のイベントを記録する場合には選択できません。切り替えは下側レンジの 300%peak を上回るとレンジアップ、下側レンジの 100%peak を下回るとレンジダウンです。ただし表示は上側レンジに固定します。

「センサ識別機能」

SETUP からセンサ識別を操作することにより、現在本体に接続しているクランプセンサを自動で識別します。
電源起動時には、その時点で接続しているクランプセンサと、前回測定時のクランプ設定との相関を、自動で確認します。

「停電復帰機能」

記録中に電源の供給が無くなり電源がオフされた場合には、その後、電源が再供給された時点で、自動的に記録を再開します。

「プリントスクリーン機能」

PRINT SCREEN キーを操作することで、現在表示している画面を BMP ファイルで保存します。1 ファイルのサイズは約 77KB です。

「設定記録機能」

電源をオフしても前回測定時の全ての設定を記憶してるため、次に電源をオンした時には前回測定時と同じ状態で起動します。※出荷後初回の起動時は初期設定値です。

「かんたんスタートナビ」

START/STOP キーを操作することによりスタートナビを開始します。画面の表示に従って項目を順次設定することで簡単に記録を開始できます。

「ステータス LED」

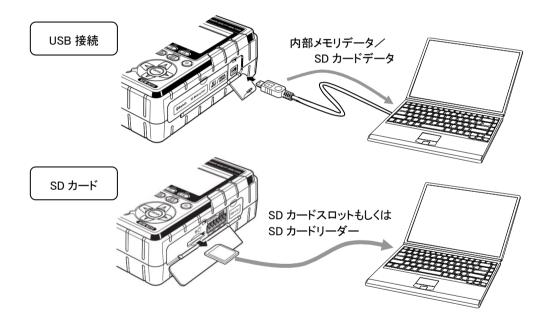
バックライトが消えている状態では赤色で点滅し、記録中はバックライトの点灯に関係なく、常に緑色で点灯します。記録スタンバイ中は緑色で点滅しています。

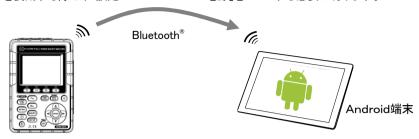
8章 周辺機器との接続

8.1　ＰＣ：コンピュータへのデータ転送

SD カードおよび内部メモリに保存したデータは、USB 接続又は SD カードリーダーを使用することにより PC に転送することが可能です。

	PC 転送方法	
	USB※1	カードリーダー
SD カードデータ(ファイル)	△	○
内部メモリデータ(ファイル)	○	---------

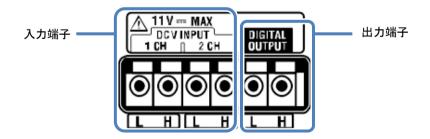
※1　PCへのデータ移動にはSDカードリーダーの使用をおすすめします。(本製品の転送時間　約 320MB／時)保存容量の大きいデータを直接 USB 接続で PC に転送すると、SD カードリーダーを使用た場合に比べて長い時間が必要になります。なお、使用する SD カードの取り扱いについては、カードに付属されている取扱説明書を確認してください。確実にデータを保存するために、本製品のファイル以外は SD カードに記録しないでください。必要のないファイルは事前に全て削除してください。

8.2 Bluetooth®を使用する

本体内蔵の Bluetooth®によってAndroid OS対応の機器を用いたリアルタイムでのデータ確認が可能です。Bluetooth®を使用する際は、「設定26:Bluetooth®の電源」をONにする必要があります。

※Android端末と通信を行うには、専用のアプリケーションソフト「KEW Smart」が必要です。「KEW Smart」はGoogle Play ストア(旧Android マーケット)で無料配信しています。注意:インターネット接続にかかる費用はお客様のご負担になります。

「商標について」Bluetooth®は Bluetooth SIG の商標です。

8.3 外部機器との信号制御

入出力端子を接続する

> ⚠注意
> ●入力端子には±１１Ｖの範囲内の電圧、出力端子には０～３０Ｖ(５０ｍＡ、２００ｍW)の範囲内の電圧を入力してください。これを超えると本体を破損する恐れがあります。
> ●各チャンネルのＬ端子は、つながっています。Ｌ端子側にグランドレベルの異なる入力を同時に接続しないでください。

接続の際には、入力端子と出力端子の接続を間違えないように確認してください。

接続可能な信号線の寸法は下記のとおりです。

適合電線:単線φ1. 2mm(AWG16)

撚線1. 25mm^2(AWG16)素線径φ0. 18mm以上

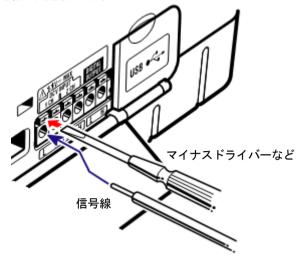
使用可能電線:単線φ0. 4～1. 2(AWG26～16)

撚線0. 2～1. 25mm^2(AWG24～16)素線径φ0. 18mm以上

標準むき線長:11mm

1 コネクタカバーを開きます。

2 端子の上にある四角の部分をマイナスドライバーなどで押しながら、信号線を挿入します。

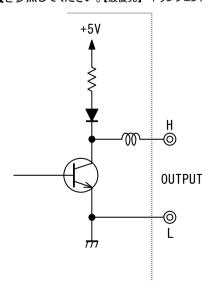
3 ドライバーを離すと信号線が固定されます。

「入力端子」

温度センサーなどの電圧出力信号をモニターします。他の機器から出力される信号と、その電源に起こる異常を同時に測定する場合に有効です。

チャンネル数：2ch

入力抵抗：約225．6kΩ

「出力端子」

電源品質のイベントが発生している間、出力端子をLowにします。通常はHighです。イベントの継続している時間が1秒未満であった場合には、1秒出力端子をLowにします。ただし、出力対象イベントはイベント設定している内で最も優先順位が高いイベントに対してのみです。優先順の低いイベントに同期して出力端子をLowにしたい場合には、そのイベントよりも優先順位の高いイベントを「OFF」に設定してください。詳細は**「電源品質（イベント）しきい値設定」65頁**を参照してください。【最優先】→トランジェント→瞬停→ディップ→スウェル→インラッシュカレント

出力形式：オープンコレクタ出力

最大入力：30V、50mA、200mW

出力電圧：Hi －4～5V

Lo－0～1V

8.4　測定ラインから電源を供給する

コンセントからの AC 電源の供給ができない場合、MODEL8312（電源供給アダプタ)を用いることで、電圧用測定コードから電源供給を行うことができます。

⚠危険

●測定コードと本体の測定カテゴリが違っている場合は低い方の測定カテゴリが優先されます。測定電圧と定格が合っているか必ず確認してください。
●測定に必要のない電圧用測定コードは絶対に接続しないでください。
●本体に接続していない状態で測定ラインに接続しないでください。
●測定中（測定ラインからの通電中）は絶対に本体のコネクタから取りはずさないでください。
●必ずブレーカーの二次側に接続してください。1 次側は電流容量が大きく危険です。

⚠警告

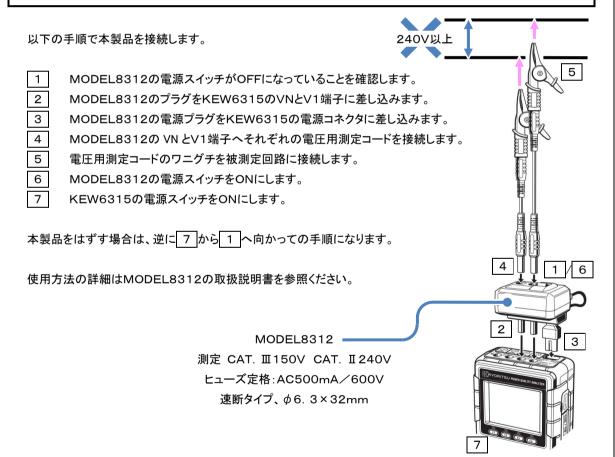
●本体の電源が OFF になっていることを確認してから接続してください。
●接続は必ず先に本体側から行い、根元まで確実に差し込んでください。
●使用しているうちに亀裂が生じたり、金属部分が露出したときは、直ちに使用を中止してください。

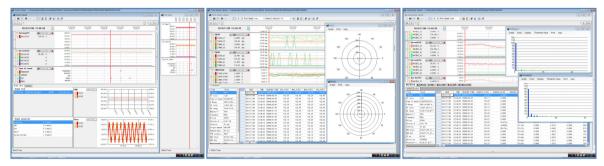
以下の手順で本製品を接続します。

1　MODEL8312の電源スイッチがOFFになっていることを確認します。
2　MODEL8312のプラグをKEW6315のVNとV1端子に差し込みます。
3　MODEL8312の電源プラグをKEW6315の電源コネクタに差し込みます。
4　MODEL8312の VN とV1端子へそれぞれの電圧用測定コードを接続します。
5　電圧用測定コードのワニグチを被測定回路に接続します。
6　MODEL8312の電源スイッチをONにします。
7　KEW6315の電源スイッチをONにします。

本製品をはずす場合は、逆に 7 から 1 へ向かっての手順になります。

使用方法の詳細はMODEL8312の取扱説明書を参照ください。

MODEL8312
測定 CAT. Ⅲ150V CAT. Ⅱ240V
ヒューズ定格：AC500mA／600V
速断タイプ、φ6. 3×32mm

9章 設定・解析用ＰＣソフトウェア

PCから「KEW　Windows　for　KEW6315」を使用することで、本体で記録したデータの解析※と、本体の設定を行うことができます。※記録データからグラフとリストを 1 クリック自動生成、記録データのCSV形式変換、複数台の設定データ、記録データを一元管理、省エネ法に準じた原油・CO2換算値をレポート形式で出力など。

「KEW　Windows　for　KEW6315」を使用するには、別PDFファイルの「KEW　Windows　for　KEW6315」用のインストールマニュアルを参考にして、アプリケーションとUSBドライバをPC:コンピュータへインストールしてください。

●インターフェース

本製品は USB、Bluetooth®インターフェースを装備しています。

通信方式　　　　　：USB　Ver2.0 準拠

Bluetooth®仕様　　：Bluetooth® Ver2.1+EDR 準拠(Class2)

対応プロファイル　：SPP

USB、Bluetooth®通信で以下のことが行えます。

・本体の内部メモリ内のファイルをパソコンへダウンロード

・パソコンから本体の設定

・本体からリアルタイムで測定値を取得し、パソコン上で測定値とグラフを表示

●パソコンの推奨動作環境

・OS（オペレーションシステム）

Windows® 8/7/Vista/XP

・画面表示

解像度 1024×768 ドット、65536 色以上

・HDD（ハードディスク）

空き容量 1Gbyte 以上(Framework を含む)

・.NET Framework(3.5 以上)

●商標について

・Windows®は米国マイクロソフト社の商標です。

・Bluetooth®は Bluetooth SIG の商標です。

最新のソフトのダウンロードは、弊社ホームページから行うことができます。

http://www.kew-ltd.co.jp

10章 仕様

10.1 安全要求仕様

使用環境 : 屋内使用 高度 2000m 以下

確度保証温湿度範囲 : 23℃±5℃ 相対湿度 85%以下(結露しないこと)

使用温湿度範囲 : 0℃～45℃ 相対湿度 85%以下(結露しないこと)

保存温湿度範囲 :-20℃～60℃ 相対湿度 85%以下(結露しないこと)

耐電圧 :

AC5160V／5 秒間 (交流電圧入力端子)－(外装)間

AC3310V／5 秒間 (交流電圧入力端子)－(電流入力端子、電源コネクタ、通信(USB)コネクタ)間

AC2210V／5 秒間 (電源コネクタ)－ (電流入力端子、通信(USB)コネクタ、外装)間

絶縁抵抗 :50MΩ 以上／1000V (電圧／電流入力端子、電源コネクタ)－(外装)間

適合規格 :IEC 61010-1 測定 CAT.Ⅳ300V CAT.Ⅲ600V CAT.Ⅱ1000V 汚染度 2

IEC 61010-031、IEC61326 Class A

防塵/放水性 :IEC 60529 IP40

10.2 一般仕様

測定ラインと入力ch :結線に関係しない電流 ch(A2～A4)は、独立して測定できる

結線	入力ch	
	電 圧	電 流
単相2線式－1 系統(1P2W-1)	VN-V1	A1
単相2線式－2系統(1P2W-2)	VN-V1	A1,A2
単相2線式－3系統(1P2W-3)	VN-V1	A1,A2,A3
単相2線式－4系統(1P2W-4)	VN-V1	A1,A2,A3,A4
単相3線式－1 系統(1P3W-1)	VN-V1,V2	A1,A2
単相3線式－2系統(1P3W-2)	VN-V1,V2	A1,A2,A3,A4
三相3線式－1 系統(3P3W-1)	VN-V1,V2	A1,A2
三相3線式－2系統(3P3W-2)	VN-V1,V2	A1,A2,A3,A4
三相3線式(3P3W3A)	V1-V2,V2-V3,V3-V1	A1,A2,A3
三相4線式(3P4W)	VN-V1,V2,V3	A1,A2,A3

使用表示 :3.5 型 TFT 液晶 QVGA(320×RGB×240)

表示更新周期 :1 秒※

※測定演算処理の関係から、画面上に実際の測定値が反映されるまでに、最大で2秒の遅延があります。ただし記録データとタイムスタンプに遅延はありません。

バックライト 消灯:点灯状態から LCD キーを押す

点灯:消灯状態から電源キ－を除くキ－操作を行う

電源品質測定 :IEC 61000-4-30 Ed.2 Class S

外形寸法 :175(L)×120(W)×68(D)mm

質量 :約 900g(電池含む)

付属品 :電圧用測定ｺｰﾄﾞ MODEL7255(赤、白、青、黒、各1本（ワニグチ付き）) 1 ｾｯﾄ
電源ｺｰﾄﾞ MODEL7169…… 1 本
USB ケーブル MODEL7219…… 1 本
クイックマニュアル…… 1 冊
CD-ROM…… 1 枚
設定・解析用 PC ｿﾌﾄｳｴｱ（KEW Windows for KEW6315）
取扱説明書ﾃﾞｰﾀ（PDF ﾌｧｲﾙ）
単３形ｱﾙｶﾘ乾電池（LR6）…… 6 個
SD カード M-8326-02…… 1 枚
キャリングバッグ MODEL9125…… 1 個
入力端子プレート…… 1 枚
識別マーカー……各 4 本×8 色（赤/青/黄/緑/茶/灰/黒/白）

オプション :クランプセンサ
MODEL8128(ｸﾗﾝﾌﾟｾﾝｻ 50A ﾀｲﾌﾟ φ24mm)
MODEL8127(ｸﾗﾝﾌﾟｾﾝｻ 100A ﾀｲﾌﾟ φ24mm)
MODEL8126(ｸﾗﾝﾌﾟｾﾝｻ 200A ﾀｲﾌﾟ φ40mm)
MODEL8125(ｸﾗﾝﾌﾟｾﾝｻ 500A ﾀｲﾌﾟ φ40mm)
MODEL8124(ｸﾗﾝﾌﾟｾﾝｻ 1000A ﾀｲﾌﾟ φ68mm)
MODEL8129(ﾌﾚｷｼﾌﾞﾙｾﾝｻ 3000A ﾀｲﾌﾟ φ150mm)
MODEL8130(ﾌﾚｷｼﾌﾞﾙｾﾝｻ 1000A ﾀｲﾌﾟ φ110mm)
MODEL8146(ﾘｰｸｾﾝｻ 10A ﾀｲﾌﾟ φ24mm)
MODEL8147(ﾘｰｸｾﾝｻ 10A ﾀｲﾌﾟ φ40mm)
MODEL8148(ﾘｰｸｾﾝｻ 10A ﾀｲﾌﾟ φ68mm)
MODEL8141(ﾘｰｸｾﾝｻ 1A ﾀｲﾌﾟ φ24mm)
MODEL8142(ﾘｰｸｾﾝｻ 1A ﾀｲﾌﾟ φ40mm)
MODEL8143(ﾘｰｸｾﾝｻ 1A ﾀｲﾌﾟ φ68mm)
クランプセンサの取扱説明書
マグネット付携帯ケース MODEL9132
電源供給アダプタ MODEL8312（CAT.Ⅲ150V、CAT.Ⅱ240V）

実時間確度 :±5 秒／日以内

電源 :AC 電源

電圧範囲	AC100V(AC90V)～AC240V(AC264V)
周波数	50Hz(47Hz)～60Hz(63Hz)
消費電力	7VAmax

:DC 電源

	乾電池	充電式電池
電圧	DC3.0V（＝1.5V×2 直列×3 並列）	DC2.4V（＝1.2V×2 直列×3 並列）
使用電池	単３形ｱﾙｶﾘ電池(LR6)	単3形ﾆｯｹﾙ水素電池(1900mA/h)
消費電流	1.0A typ.(@3.0V)	1.1A typ.(@2.4V)
連続使用時間 ※23℃参考値	ﾊﾞｯｸﾗｲﾄ OFF:3 時間	ﾊﾞｯｸﾗｲﾄ OFF:4.5 時間 ※フル充電時

リアルタイム OS :

本製品は、T-Engine フォーラム(www.t-engine.org)の T-License に基づき T-Kernel ソースコードを利用しています。

外部通信 :USB ※接続 USB ｹｰﾌﾞﾙ長は、2m 以下であること

ｺﾈｸﾀ形状	mini-B
通信方式	USB Ver2.0 準拠
USB 認識番号	ﾍﾞﾝﾀﾞｰ ID:12EC(Hex) ﾌﾟﾛﾀﾞｸﾄ ID:6315(Hex) ｼﾘｱﾙ番号:0+7 桁機体番号
通信速度	12Mbps (ﾌﾙｽﾋﾟｰﾄﾞ)

:Bluetooth®

通信方式	Bluetooth®Ver2.1+EDR 準拠 Class2
ﾌﾟﾛﾌｧｲﾙ	SPP
周波数	2402 ～ 2480MHz
変調方式	GFSK(1Mbps), π/4-DQPSK(2Mbps), 8DPSK(3Mbps)
伝送方式	周波数ﾎｯﾋﾟﾝｸﾞ方式

デジタル出力端子 :

通常はHighです。測定値が電源品質イベントしきい値を越えている間、出力端子をLowにします。イベント継続区間が 1 秒未満であった場合には 1 秒間 Low になります。複数のイベント判定をオンにしている場合にはイベント設定している内の、最も優先順位が高いイベントのみが出力対象です。優先順位が低いイベントに対して出力する場合には、そのイベントよりも優先順位の高いイベント判定をオフしてください。

【最優先】→トランジェント→瞬停→ディップ→スウェル→インラッシュカレント

ｺﾈｸﾀ形状	貫通型スクリューレス端子台 6 極(黒/赤/灰 ML800-S1H-6P)
出力形式	ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ出力、Low ｱｸﾃｨﾌﾞ
入力電圧	0～30V、50mAmax、200mW
出力電圧	High:4.0V～5.0V Low:0.0～1.0V

記録データ :内蔵 FLASH メモリ

記録容量	4MB(ﾃﾞｰﾀ記録領域 3,437,500byte)
ﾃﾞｰﾀ容量	14,623byte/data (最大記録件数:234 件) ※3P3W-2/1P3W-2(電力+高調波)設定時
保存可能ﾌｧｲﾙ数	最大 3 測定ﾃﾞｰﾀ ※記録ｽﾀｰﾄできる回数
表示記号	内蔵ﾒﾓﾘが記録先として有効な場合は、記録中のみ のﾏｰｸが点灯する
FULL 表示	保存ﾃﾞｰﾀが、記録容量を超えた場合は、 のﾏｰｸが点滅する 点灯している状態では記録できない 積算/ﾃﾞﾏﾝﾄﾞ測定は継続されるが記録しない

:SDカード

対応容量	2GB(ﾃﾞｰﾀ記録領域 1.86Gbyte)
ﾃﾞｰﾀ容量(2GB)	14,623byte/data (最大記録件数:1,271,964 件) ※3P3W-2/1P3W-2(電力+高調波)設定時
保存可能ﾌｧｲﾙ数(2GB)	最大 65536 測定ﾃﾞｰﾀ ※記録ｽﾀｰﾄできる回数
表示記号	SD ｶｰﾄﾞが記録先として有効な場合は、 ﾏｰｸが点灯
ﾌｫｰﾏｯﾄ形式(2GB)	FAT16
FULL 表示	保存ﾃﾞｰﾀが記録容量を超えた場合、保存可能ﾌｧｲﾙ数を越えた場合に ﾏｰｸが点滅する 点灯している状態では記録できない 積算/ﾃﾞﾏﾝﾄﾞ測定は継続されるが記録しない

10.3 測定仕様

測定項目別、解析データ数

200ms(50Hz:10 周期、60Hz:12 周期)を 1 測定範囲として、8192 ﾎﾟｲﾝﾄのﾃﾞｰﾀで演算する項目
周波数、電圧実効値、電流実効値、有効電力、皮相電力、無効電力、力率、進相ｺﾝﾃﾞﾝｻ

200ms(50Hz:10 周期、60Hz:12 周期)を 1 測定範囲として、2048 ﾎﾟｲﾝﾄのﾃﾞｰﾀで演算する項目
電圧不平衡率、電流不平衡率、高調波電圧実効値(含有率)、高調波電流実効値(含有率)、高調波無効電力、総合高調波電圧歪み率(THDV-F/R)、総合高調波電流歪み率(THDA-F/R)、高調波電圧位相角、高調波電流位相角、高調波電圧電流位相差

半波ごとにｵｰﾊﾞｰﾗｯﾌﾟした 1 波形を 1 測定範囲として、50Hz ならば約 819 ﾎﾟｲﾝﾄ、60Hz ならば約 682 ﾎﾟｲﾝﾄで演算する項目
電圧ﾃﾞｨｯﾌﾟ、電圧ｽｳｪﾙ、瞬停、ｲﾝﾗｯｼｭｶﾚﾝﾄ

40.96ksps の瞬時測定値にて表示する項目
電圧波形、電流波形、外部入力電圧

瞬時測定項目

周波数 f〔Hz〕

表示桁数	4 桁
確度	±2dgt (40.00Hz～70.00Hz，V1 ﾚﾝｼﾞ 10%～110%，正弦波)
表示範囲	10.00～99.99Hz
信号ｿｰｽ	V_1 固定

10 秒平均周波数 f10〔Hz〕

表示桁数	4 桁、ｲﾝﾀｰﾊﾞﾙ 10 秒時の周波数平均値がこれに該当する
測定方式	IEC61000-4-30 に準じる
確度	±2dgt (40.00Hz～70.00Hz，V1 ﾚﾝｼﾞ 10%～110%，正弦波)
表示範囲	10.00～99.99Hz
信号ｿｰｽ	V_1 固定

電圧実効値 V〔Vrms〕

ﾚﾝｼﾞ	600.0／1000V
表示桁数	4 桁
有効入力範囲	ﾚﾝｼﾞの 1%～120% (rms)および、ﾚﾝｼﾞの 200% (peak)
表示範囲	ﾚﾝｼﾞの 0.15%～130%(0.15%未満は 0 表示)
ｸﾚｽﾄﾌｧｸﾀ	3 以下
測定方式	IEC61000-4-30 に準じる
確度	測定波形　正弦波 40～70Hz において、600V ﾚﾝｼﾞにて 公称電圧 100V 以上に対し 10%～150%　：公称電圧±0.5% 上記範囲外と 1000V ﾚﾝｼﾞ　：±0.2%rdg±0.2%f.s.
入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ	約 1.67MΩ
演算式	$V_c = \sqrt{\left(\frac{1}{n}\left(\sum_{i=0}^{n-1}(V_{ci})^2\right)\right)}$ i ：ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾎﾟｲﾝﾄNo.※ n：10 周期,12 周期間でのｻﾝﾌﾟﾙ数 c ：測定ﾁｬﾝﾈﾙ ※50Hz は、10 波形 8192 ポイント、60Hz は 12 波形 8192 ポイントで演算する
1P2W-1～4	V_1
1P3W-1～2	V_1 、V_2
3P3W-1～2	線間電圧 V_{12} 、V_{23} 、V_{31} = √(V_{23}^2 ＋ V_{12}^2＋2×V_{23}×V_{12}×cos θV) ※ θV=V_{12} , V_{23} の相対角
3P3W3A	線間電圧 V_{12} 、V_{23} 、V_{31}
3P4W	相電圧　V_1 、V_2 、V_3 線間電圧　V_{12} = √(V_1^2 + V_2^2－2×V_1×V_2×cos θV_1) V_{23} = √(V_2^2 + V_3^2－2×V_2×V_3×cos θV_2) V_{31} = √(V_3^2 + V_1^2－2×V_3×V_1×cos θV_3) ※ θV_1 = V_1,V_2 の相対角、 θV_2 = V_2,V_3 の相対角、 θV_1 = V_3,V_1 の相対角

電流実効値 A〔Arms〕

ﾚﾝｼﾞ	MODEL8128 (50A ﾀｲﾌﾟ) : 5000m／50.00A／AUTO MODEL8127 (100A ﾀｲﾌﾟ) : 10.00／100.0A／AUTO MODEL8126 (200A ﾀｲﾌﾟ) : 20.00／200.0A／AUTO MODEL8125 (500A ﾀｲﾌﾟ) : 50.00／500.0A／AUTO MODEL8124/8130 (1000A ﾀｲﾌﾟ) : 100.0／1000A／AUTO MODEL8141/8142/8143 (1A ﾀｲﾌﾟ) : 500.0mA MODEL8146/8147/8148 (10A ﾀｲﾌﾟ) : 1000m／10.00A／AUTO MODEL8129 (3000A ﾀｲﾌﾟ) : 300.0／1000／3000A
表示桁数	4 桁
有効入力範囲	各ﾚﾝｼﾞの 1%～110% (rms)およびﾚﾝｼﾞの 200% (peak)
表示範囲	各ﾚﾝｼﾞの 0.15%～130%(0.15%未満は 0 表示)
ｸﾚｽﾄﾌｧｸﾀ	3 以下
測定方式	IEC61000-4-30 に準じる
確度	測定波形　正弦波 40～70Hz において ±0.2%rdg±0.2%f.s.＋ｸﾗﾝﾌﾟｾﾝｻ精度
入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ	約 100kΩ
演算式	$A_c = \sqrt{\left(\frac{1}{n}\left(\sum_{i=0}^{n-1}\left(A_{ci}\right)^2\right)\right)}$ c ：測定ﾁｬﾝﾈﾙ A_1、A_2、A_3、A_4 i ：ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾎﾟｲﾝﾄNo.※ n：10 周期,12 周期間でのｻﾝﾌﾟﾙ数 ※50Hz は 10 波形 8192 ポイント、60Hz は 12 波形 8192 ポイントで演算する ※3P3W-1～2 結線時の A_3 は電流実効値より算出する $A_3 = \sqrt{(A_1^2 + A_2^2 + 2 \times A_1 \times A_2 \times \cos\theta A)}$　　$\theta A = A_1, A_2$の相対角

有効電力 P〔W〕

レンジ						
電流 / 電圧	8128		8127		8126	
	50.00A	5000mA	100.0A	10.00A	200.0A	20.00A
1000V	50.00k	5000	100.0k	10.00k	200.0k	20.00k
600.0V	30.00k	3000	60.00k	6000	120.0k	12.00k
電流 / 電圧	8125		8124/30		8146/47/48	
	500.0A	50.00A	1000A	100.0A	10.00A	1000mA
1000V	500.0k	50.00k	1000k	100.0k	10.00k	1000
600.0V	300.0k	30.00k	600.0k	60.00k	6000	600.0
電流 / 電圧	8141/42/43	8129				
	500.0mA	3000A	1000A	300.0A		
1000V	500.0	3000k	1000k	300.0k		
600.0V	300.0	1800k	600.0k	180.0k		

項目	内容
表示桁数	4 桁
確度	±0.3%rdg±0.2%f.s.＋ｸﾗﾝﾌﾟｾﾝｻ精度 (力率 1，正弦波，40～70Hz) ※Sum 値は使用ﾁｬﾝﾈﾙの総合値
力率の影響	±1.0%rdg (40Hz～70Hz、力率 0.5)
極性表示	消費(流入)：＋(符号無し)， 回生(流出)：－
演算式	$P_c=\frac{1}{n}\left(\sum_{i=0}^{n-1}\left(V_{ci}\times A_{ci}\right)\right)$ c:測定ﾁｬﾝﾈﾙ i:ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾎﾟｲﾝﾄNo. ※ n:ｻﾝﾌﾟﾙ数 ※50Hz は 10 波形 8192 ポイント、60Hz は 12 波形 8192 ポイントで演算する
1P2W-1～4	P_1 、P_2 、P_3 、P_4 、$P_{sum}=P_1+P_2+P_3+P_4$
1P3W(3P3W)-1～2	P_1 、P_2 、$P_{sum1}=P_1+P_2$ P_3 、P_4 、$P_{sum2}=P_3+P_4$ $P_{sum}=P_{sum1}+P_{sum2}$
3P3W3A	P_1 、P_2 、P_3 、$P_{sum}=P_1+P_2+P_3$ ※相電圧を使用する
3P4W	P_1 、P_2 、P_3 、$P_{sum}=P_1+P_2+P_3$

外部入力電圧 DCi〔V〕

項目	内容
ﾚﾝｼﾞ	100.0mV／1000mV／10.00V
表示桁数	4 桁
有効入力範囲	各ﾚﾝｼﾞ の 1%～±100% (DC)
表示範囲	ﾚﾝｼﾞ の 0.3%～±110% (0.3%未満は 0 表示)
確度	±0.5%f.s (DC)
入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ	約 225.6kΩ
保存項目	外部入力電圧

演算項目

皮相電力 S〔VA〕

ﾚﾝｼﾞ	有効電力に同じ
表示桁数	有効電力に同じ
確度	各測定値からの演算に対して±1dgt(合計値は±3dgt)
符号	極性なし
演算式	$S_c = V_c \times A_c$　$P_c > S_c$ 時は $P_c = S_c$ とする　c：測定ﾁｬﾝﾈﾙ
1P2W-1～4	S_1 、S_2 、S_3 、S_4 、$S_{sum} = S_1 + S_2 + S_3 + S_4$
1P3W-1～2	S_1 、S_2 、$S_{sum1} = S_1 + S_2$
	S_3 、S_4 、$S_{sum2} = S_3 + S_4$
	$S_{sum} = S_{sum1} + S_{sum2}$
3P3W-2	S_1 、S_2 、$S_{sum1} = \sqrt{3}/2(S_1 + S_2)$
	S_3 、S_4 、$S_{sum2} = \sqrt{3}/2(S_3 + S_4)$
	$S_{sum} = S_{sum1} + S_{sum2}$
3P3W3A	S_1 、S_2 、S_3 、$S_{sum} = S_1 + S_2 + S_3$　※相電圧を使用する
3P4W	S_1 、S_2 、S_3 、$S_{sum} = S_1 + S_2 + S_3$

無効電力 Q〔Var〕

ﾚﾝｼﾞ	有効電力に同じ
表示桁数	有効電力に同じ
確度	各測定値からの演算に対して±1dgt(合計値は±3dgt)
符号	－符号　　　　　:進位相(電圧に対する電流位相) ＋符号(符号無) :遅位相(　　〃　　) 極性符号は、測定ﾁｬﾝﾈﾙ毎に高調波無効電力を求め、基本波の逆の符号を付加する
演算式	$Q_c = sign\sqrt{S_c^2 - P_c^2}$　sign：極性符号、c：測定ﾁｬﾝﾈﾙ
1P2W-1～4	Q_1 、Q_2 、Q_3 、Q_4 、$Q_{sum} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4$
1P3W(3P3W)-1～2	Q_1 、Q_2 、$Q_{sum1} = Q_1 + Q_2$
	Q_3 、Q_4 、$Q_{sum2} = Q_3 + Q_4$
	$Q_{sum} = Q_{sum1} + Q_{sum2}$
3P3W3A(3P4W)	Q_1 、Q_2 、Q_3 、$Q_{sum} = Q_1 + Q_2 + Q_3$

力率 PF

表示範囲	-1.000～0.000～1.000
確度	各測定値からの演算に対して±1dgt(合計値は±3dgt)
符号	ー符号 :進位相 ＋符号(符号無) :遅位相 ※極性符号は、測定ﾁｬﾝﾈﾙ毎に高調波無効電力を求め、基本波の逆の符号を付加する
演算式	$PF_c = sign\left\|{P_c}/{S_c}\right\|$ sign : 極性符号、c : 測定ﾁｬﾝﾈﾙ、
1P2W-1～4	PF_1 、PF_2 、PF_3 、PF_4 、PF_{sum}
1P3W(3P3W)-1～2	PF_1 、PF_2 、PF_{sum1}
	PF_3 、PF_4 、PF_{sum2}
	PF_{sum}
3P3W3A(3P4W)	PF_1 、PF_2 、PF_3 、PF_{sum}

中性電流 An〔A〕 ※3P4W の結線時のみ

ﾚﾝｼﾞ	電流実効値に同じ
表示桁数	電流実効値に同じ
表示範囲	電流実効値に同じ

演算式

$$An=\sqrt{\left\{A1+A2\cos(\theta 2-\theta 1)+A3\cos(\theta 3-\theta 1)\right\}^2+\left\{A2\sin(\theta 2-\theta 1)+A3\sin(\theta 3-\theta 1)\right\}^2}$$

※θ1,2,3 は、それぞれ V1 と A1,2,3 の位相差を示す

電圧不平衡率 Uunb [%]

表示桁数	5 桁
表示範囲	0.00%～100.00%
結線	3P3W、3P4W
測定方式	IEC61000-4-30 に準じる
確度	測定波形　正弦波 50/60Hz おいて ±0.3% (IEC61000-4-30 の試験にて 0%～5%の範囲)
演算式	$Vumb=\sqrt{\left(\frac{1-\sqrt{(3-6\beta)}}{1+\sqrt{(3-6\beta)}}\right)}\times 100 \quad \beta=\frac{V_{12}^4+V_{23}^4+V_{31}^4}{\left(V_{12}^2+V_{23}^2+V_{31}^2\right)^2}$ ※高調波電圧の 1 次成分を使用する ※3P4W では、相電圧を線間電圧に変換し演算する $V_{12}=V_1-V_2$ 、$V_{23}=V_2-V_3$ 、$V_{31}=V_3-V_1$

電流不平衡率 Aunb [%]

表示桁数	5 桁
表示範囲	0.00%～100.00%
結線	3P3W、3P4W
演算式	$Iumb=\sqrt{\left(\frac{1-\sqrt{(3-6\beta)}}{1+\sqrt{(3-6\beta)}}\right)}\times 100 \quad \beta=\frac{A_{12}^4+A_{23}^4+A_{31}^4}{\left(A_{12}^2+A_{23}^2+A_{31}^2\right)^2}$ ※高調波電流の 1 次成分を使用する ※3P4W では相電流を線間電流に変換し演算する $A_{12}=A_1-A_2$ 、$A_{23}=A_2-A_3$ 、$A_{31}=A_3-A_1$

進相コンデンサ

表示桁数	4 桁、単位：nF、μF、mF、kvar
表示範囲	0.000nF～9999F、0.000kvar～9999kvar
演算式	$C_C = P_C\times\left(\sqrt{\frac{1}{PF_C{}^2}-1}-\sqrt{\frac{1}{PF_{C_Target}{}^2}-1}\right)[k\,\mathrm{var}]$ $=\frac{P_C\times 10^9}{2\pi f\times V_C{}^2}\times\left(\sqrt{\frac{1}{PF_C{}^2}-1}-\sqrt{\frac{1}{PF_{C_Target}{}^2}-1}\right)[\mu F]$ C_c ：改善に必要なコンデンサ容量 P_c ：負荷電力(有効電力)〔kW〕 f ：周波数 V_c ：電圧実効値 PF_c ：測定した力率 PF_{c_Target} ：改善後の力率(目標) c ：測定ﾁｬﾝﾈﾙ
1P2W-1～4	C_1、C_2、C_3、C_4、$C_{sum}=C_1+C_2+C_3+C_4$
1P3W(3P3W)-1～2	C_1、C_2、$C_{sum1}=C_1+C_2$
	C_1、C_2、$C_{sum2}=C_3+C_4$
	$C_{sum}=C_{sum1}+C_{sum2}$
3P3W3A(3P4W)	C_1、C_2、C_3、$C_{sum}=C_1+C_2+C_3$

積算測定項目

消費電力（P≧0 の場合）

有効電力量+WP〔Wh〕

表示桁数	6 桁、単位：m、k、M、G、T (+WS にあわせる)
表示範囲	0.00000mWh ～ 9999.99TWh (+WS にあわせる) ※表示範囲を越えた場合は OL を表示する
演算式	$+WPc=\frac{1}{h}\left(\sum_{i}(+P_{ci})\right)$ h：積算時間(3600 秒)、c：測定ﾁｬﾝﾈﾙ、i：ﾃﾞｰﾀﾎﾟｲﾝﾄNo.
1P2W-1～4	$+WP_1$ 、$+WP_2$ 、$+WP_3$ 、$+WP_4$ 、$+WP_{sum}$
1P3W(3P3W)-1～2	$+WP_1$ 、$+WP_2$ 、$+WP_{sum1}$
	$+WP_3$ 、$+WP_4$ 、$+WP_{sum2}$
	$+WP_{sum}$
3P3W3A(3P4W)	$+WP_1$ 、$+WP_2$ 、$+WP_3$ 、$+WP_{sum}$

皮相電力量＋WS〔VAh〕

表示桁数	6 桁、単位：m、k、M、G、T (+WS にあわせる)
表示範囲	0.00000mVAh ～ 9999.99TVAh (+WS にあわせる) ※表示範囲を越えた場合は OL を表示する
演算式	$+WSc=\frac{1}{h}\left(\sum_{i}(S_{ci})\right)$ h：積算時間(3600 秒)、c：測定ﾁｬﾝﾈﾙ、i：ﾃﾞｰﾀﾎﾟｲﾝﾄNo.、
1P2W-1～4	$+WS_1$ 、$+WS_2$ 、$+WS_3$ 、$+WS_4$ 、$+WS_{sum}$
1P3W(3P3W)-1～2	$+WS_1$ 、$+WS_2$ 、$+WS_{sum1}$
	$+WS_3$ 、$+WS_4$ 、$+WS_{sum2}$
	$+WS_{sum}$
3P3W3A(3P4W)	$+WS_1$ 、$+WS_2$ 、$+WS_3$ 、$+WS_{sum}$
保存項目	皮相電力量値

無効電力量＋WQ〔Varh〕

表示桁数	6 桁、単位：m、k、M、G、T (＋WS にあわせる)
表示範囲	0.00000mvarh ～ 9999.99Tvarh (＋WS にあわせる) ※表示範囲を越えた場合はを OL 表示する
演算式	進位相 $+WQc_c = \frac{1}{h}\left(\sum_i\left(+Q_{ci}\right)\right)$、
	遅位相 $+WQi_c = \frac{1}{h}\left(\sum_i\left(-Q_{ci}\right)\right)$、
	h：積算時間(3600 秒)、n：:系統No.、c：測定ﾁｬﾝﾈﾙ、i：ﾃﾞｰﾀﾎﾟｲﾝﾄNo.、 ※遅位相：Q ≧0 の時，進位相：Q ＜0 の時
1P2W-1～4	$+WQ_1$ 、$+WQ_2$ 、$+WQ_3$ 、$+WQ_4$ 、$+WQ_{sum}$
1P3W(3P3W)-1～2	$+WQ_1$ 、$+WQ_2$ 、$+WQ_{sum1}$
	$+WQ_3$ 、$+WQ_4$ 、$+WQ_{sum2}$
	$+WQ_{sum}$
3P3W3A(3P4W)	$+WQ_1$ 、$+WQ_2$ 、$+WQ_3$ 、$+WQ_{sum}$

回生電力(P＜0 の場合)

有効電力量－WP〔Wh〕

表示桁数	6 桁、単位:m、k、M、G、T (＋WS にあわせる)
表示範囲	0.00000mWh ～ 9999.99TWh (＋WS にあわせる) ※表示範囲を越えた場合は OL を表示する
演算式	$-WPc = \frac{1}{h}\left(\sum_i\left(-P_{ci}\right)\right)$
	h：積算時間(3600 秒)、c：測定ﾁｬﾝﾈﾙ、i：ﾃﾞｰﾀﾎﾟｲﾝﾄNo.
1P2W-1～4	$-WP_1$ 、$-WP_2$ 、$-WP_3$ 、$-WP_4$ 、$-WP_{sum}$
1P3W(3P3W)-1～2	$-WP_1$ 、$-WP_2$ 、$-WP_{sum1}$
	$-WP_3$ 、$-WP_4$ 、$-WP_{sum2}$
	$-WP_{sum}$
3P3W3A(3P4W)	$-WP_1$ 、$-WP_2$ 、$-WP_3$ 、$-WP_{sum}$

皮相電力量－WS〔VAh〕

表示桁数	6 桁、単位：m、k、M、G、T (＋WS にあわせる)
表示範囲	0.00000mVAh ～ 9999.99TVAh (＋WS にあわせる) ※表示範囲を越えた場合は OL を表示する
演算式	$-WSc=\frac{1}{h}\left(\sum_{i}(S_{ci})\right)$ h：積算時間(3600 秒)、c：測定ﾁｬﾝﾈﾙ、i：ﾃﾞｰﾀﾎﾟｲﾝﾄNo.、
1P2W-1～4	$-WS_1$ 、$-WS_2$ 、$-WS_3$ 、$-WS_4$ 、$-WS_{sum}$
1P3W(3P3W)-1 ～ 2	$-WS_1$ 、$-WS_2$ 、$-WS_{sum1}$
	$-WS_3$ 、$-WS_4$ 、$-WS_{sum2}$
	$-WS_{sum}$
3P3W3A(3P4W)	$-WS_1$ 、$-WS_2$ 、$-WS_3$ 、$-WS_{sum}$

無効電力量－WQ〔Varh〕

表示桁数	6 桁、単位：m、k、M、G、T (＋WS にあわせる)
表示範囲	0.00000mvarh ～ 9999.99Tvarh (＋WS にあわせる) ※表示範囲を越えた場合は OL を表示する
演算式	進位相 $-WQc_c=\frac{1}{h}\left(\sum_{i}(+Q_{ci})\right)$、
	遅位相 $-WQi_c=\frac{1}{h}\left(\sum_{i}(-Q_{ci})\right)$
	h：積算時間(3600 秒)、n：:系統No.、c：測定ﾁｬﾝﾈﾙ、i：ﾃﾞｰﾀﾎﾟｲﾝﾄNo.、 ※遅位相：Q ≧0 の時，進位相：Q ＜0 の時
1P2W-1～4	$-WQ_1$ 、$-WQ_2$ 、$-WQ_3$ 、$-WQ_4$ 、$-WQ_{sum}$
1P3W(3P3W)-1～2	$-WQ_1$ 、$-WQ_2$ 、$-WQ_{sum1}$
	$-WQ_3$ 、$-WQ_4$ 、$-WQ_{sum2}$
	$-WQ_{sum}$
3P3W3A(3P4W)	$-WQ_1$ 、$-WQ_2$ 、$-WQ_3$ 、$-WQ_{sum}$

積算時間

表示範囲	00:00:00 (0 秒) ～ 99:59:59 (99 時間 59 分 59 秒)， 0100:00 ～ 9999:59 (9999 時間 59 分)， 010000 ～ 999999 (999999 時間) ※表示は順次遷移する

DEMAND測定項目

目標値(DEM_{Target})

表示桁数	4 桁
表示単位	m、k、M、G、T
表示範囲	0.000mW(VA)～ 999.9TW(VA) ※設定値に固定する

予測値(DEM_{Guess})

表示桁数	6 桁
表示単位	m、k、M、G、T (DEM_{Target} にあわせる)
表示範囲	0.00000mW(VA)～99999.9TW(VA) ※小数点位置を DEM_{Target} にあわせる ※表示範囲を越えた場合は OL を表示する
演算式	$DEM_{Guess} = \Sigma DEM \times \frac{\text{測定周期時間}}{\text{測定開始から現在までの経過時間}}$

現在値・ﾃﾞﾏﾝﾄﾞ測定値(Σ DEM)

表示桁数	6 桁、単位：m、k、M、G、T ※DEM_{Target} にあわせる
表示単位	m、k、M、G、T ※DEM_{Target} にあわせる
表示範囲	0.00000mW(VA)～99999.9TW(VA) ※小数点位置を DEM_{Target} にあわせる ※表示範囲を越えた場合は OL を表示する
演算式	ΣDEM＝ （測定開始から現在までの"+WPsum (+WSsum)"の積算値）× $\frac{\text{1 時間}}{\text{測定周期時間}}$

負荷率

表示桁数	6 桁
表示範囲	0.00～9999.99% ※表示範囲を越えた場合は OL を表示する
演算式	$\Sigma DEM / DEM_{Terget}$

予測

表示桁数	6 桁
表示範囲	0.00～9999.99% ※表示範囲を越えた場合は OL を表示する
演算式	$DEM_{Guess} / DEM_{Terget}$

高調波測定項目

測定方式　：ﾃﾞｼﾞﾀﾙ PLL 同期方式
測定方法　：高調波解析後の、整数次に隣接する中間高調波成分を加算して表示する
有効周波数範囲　：40～70Hz
解析次数　：1～50 次
ｳｲﾝﾄﾞｳ幅　：50Hz は 10 周期、60Hz は 12 周期
ｳｲﾝﾄﾞｳの種類　：ﾚｸﾀﾝｷﾞｭﾗ
解析ﾃﾞｰﾀ数　：2048 ﾎﾟｲﾝﾄ
解析ﾚｰﾄ　：50Hz/60Hz にて、1 回/200m 秒

高調波電圧実効値 Vk〔Vrms〕

ﾚﾝｼﾞ	電圧実効値に同じ
表示桁数	電圧実効値に同じ
表示範囲	電圧実効値に同じ　※含有率　0.0%～100.0%　基本波に対する割合
測定方式	IEC61000-4-30、IEC61000-4-7、IEC61000-2-4 に準じる 解析ｳｲﾝﾄﾞｳ幅は 50/60Hz に対して 10/12 ｻｲｸﾙである 測定値は解析次数に隣接する中間高調波成分を含んでいる
確度	600V ﾚﾝｼﾞの 10%～100%の入力範囲で IEC61000-2-4Class3 の確度を規定する 公称電圧 100V 以上に対し 3%以上　:±10%rdg 公称電圧 100V 以上に対し 3%未満　:公称電圧±0.3% 1000V ﾚﾝｼﾞ　:±0.2%rdg±0.2%f.s.
演算式	$V_{ck} = \sqrt{\sum_{n=-1}^{1}\left(V_c(10k+n)_r\right)^2 + \left(V_c(10k+n)_i\right)^2}$　含有率 $= \dfrac{V_{ck} \times 100}{V_{c1}}$ c: 測定ﾁｬﾝﾈﾙ、k: 高調波の次数、 Vr: 電圧 FFT 変換後の実数成分、Vi: 電圧 FFT 変換後の虚数成分 演算式の測定周期は 10 周期であり、12 周期ならば式中の"10k+n"を"12k+n"に置き換える
1P2W-1～4	V_{1k}
1P3W-1～2	V_{1k}, V_{2k}
3P3W-1～2	線間電圧 V_{12k} 、V_{32k}
3P3W3A	線間電圧 V_{12k} 、V_{23k} 、V_{31k}
3P4W	V_{1k}, V_{2k}, V_{3k}

高調波電流実効値 Ak〔Arms〕

ﾚﾝｼﾞ	電流実効値に同じ
表示桁数	電流実効値に同じ
表示範囲	電流実効値に同じ　※含有率　0.0%～100.0%　基本波に対する割合
測定方式	IEC61000-4-7、IEC61000-2-4 に準じる 解析ｳｨﾝﾄﾞｳ幅は 50/60Hz に対して 10/12 ｻｲｸﾙ、測定値は解析次数に隣接する中間高調波成分を含んでいる
確度	測定ﾚﾝｼﾞの 10%～100%の入力範囲で IEC61000-2-4Class3 の確度を規定する ﾚﾝｼﾞ最大に対し 10%以上　　: ±10%rdg + ｸﾗﾝﾌﾟｾﾝｻ精度 ﾚﾝｼﾞ最大に対し 10%未満　　: ﾚﾝｼﾞ最大±1.0% + ｸﾗﾝﾌﾟｾﾝｻ精度
演算式	$Ack = \sqrt{\sum_{n=-1}^{1}\left(Ac(10k+n)r\right)^2 + \left(Ac(10k+n)i\right)^2}$　含有率 $= \frac{Ack \times 100}{Ac1}$ c: 測定ﾁｬﾝﾈﾙ　A_{1k}、A_{2k}、A_{3k}、A_{4k}、k: 高調波の次数 r: FFT 変換後の実数成分、i: FFT 変換後の虚数成分 演算式の測定周期は 10 周期であり、12 周期ならば式中の″10k+n″を″12k+n″に置き換える

高調波電力 Pk〔W〕

ﾚﾝｼﾞ	有効電力に同じ
表示桁数	有効電力に同じ
表示範囲	有効電力に同じ　※含有率　0.0%～100.0%　基本波の絶対値に対する割合
測定方式	IEC61000-4-7 に準じる
確度	±0.3%rdg±0.2%f.s.＋ｸﾗﾝﾌﾟｾﾝｻ精度　(力率 1，正弦波，50／60Hz) (Sum 値は使用ﾁｬﾝﾈﾙの総合値)
演算式	$Pc_k = V_{c(10k)r} \times A_{c(10k)r} - V_{c(10k)i} \times A_{c(10k)i}$　含有率 $= \frac{Pck \times 100}{Pc1}$ c: 測定ﾁｬﾝﾈﾙ、k: 高調波の次数、r: FFT 変換後の実数成分、 i: FFT 変換後の虚数成分 上記演算式の測定周期は 10 周期であり、12 周期ならば式中の"(10k)"を"(12k)"に置き換える
1P2W-1～4	P_{1k}、P_{2k}、P_{3k}、P_{4k}、$P_{sumk} = P_{1k}+P_{2k}+P_{3k}+P_{4k}$
1P3W-1～2	P_{1k}、P_{2k}、$P_{sum1k} = P_{1k}+P_{2k}$ P_{3k}、P_{4k}、$P_{sum2k} = P_{3k}+P_{4k}$ $P_{sumk} = P_{sum1k}+P_{sum2k}$
3P3W-1～2	P_{1k}、P_{2k}、$P_{sum1k} = P_{1k}+P_{2k}$ P_{3k}、P_{4k}、$P_{sum2k} = P_{3k}+P_{4k}$ $P_{sumk} = P_{sum1k}+P_{sum2k}$
3P3W3A	相電圧　$P_{1k}: V_1 = (V_{12} - V_{31}) / 3$、$P_{2k}: V_2 = (V_{23} - V_{12}) / 3$、 $P_{3k}: V_3 = (V_{31} - V_{23}) / 3$、$P_{sumk} = P_{1k}+P_{2k}+P_{3k}$
3P4W	P_{1k}、P_{2k}、P_{3k}、$P_{sumk} = P_{1k}+P_{2k}+P_{3k}$

高調波無効電力 Qk[var](内部演算のみに使用)

演算式	$Pc_k = V_{c(10k)r} \times A_{c(10k)i} - V_{c(10k)i} \times A_{c(10k)r}$ c: 測定ﾁｬﾝﾈﾙ、k: 高調波の次数、r: FFT 変換後の実数成分、 i: FFT 変換後の虚数成分 上記演算式の測定周期は 10 周期であり、12 周期ならば式中の"*(10k)*"を"*(12k)*"に置き換える
1P2W-1～4	Q_{1k} 、Q_{2k} 、Q_{3k} 、Q_{4k} 、$Q_{sumk} = Q_{1k}+Q_{2k}+Q_{3k}+Q_{4k}$
1P3W-1～2	Q_{1k} 、Q_{2k} 、$Q_{sum1k} = Q_{1k}+Q_{2k}$ Q_{3k} 、Q_{4k} 、$Q_{sum2k} = Q_{3k}+Q_{4k}$ $Q_{sumk} = Q_{sum1k}+Q_{sum2k}$
3P3W-1～2	Q_{1k} 、Q_{2k} 、$Q_{sum1k} = Q_{1k}+Q_{2k}$ Q_{3k} 、Q_{4k} 、$Q_{sum2k} = Q_{3k}+Q_{4k}$ $Q_{sumk} = Q_{sum1k}+Q_{sum2k}$
3P3W3A	相電圧 $Q_{1k}: V_1 = (V_{12}-V_{31})/3$ 、$Q_{2k}: V_2 = (V_{23}-V_{12})/3$ 、 $Q_{3k}: V_3 = (V_{31}-V_{23})/3$ 、$Q_{sumk} = Q_{1k}+Q_{2k}+Q_{3k}$
3P4W	Q_{1k} 、Q_{2k} 、Q_{3k} 、$Q_{sumk} = Q_{1k}+Q_{2k}+Q_{3k}$

総合高調波電圧歪み率 THDVF [%]

表示桁数	4 桁
表示範囲	0.0%～100.0%
演算式	$THDVF_c = \frac{\sqrt{\sum_{k=2}^{50} (V_{ck})^2} \times 100}{V_{c1}}$ c: 測定ﾁｬﾝﾈﾙ V: 高調波電圧 k: 高調波の次数
1P2W-1～4	$THDVF_1$
1P3W-1～2	$THDVF_1$ 、$THDVF_2$
3P3W-1～2	線間電圧 $THDVF_{12}$ 、$THDVF_{32}$
3P3W3A	線間電圧 $THDVF_{12}$ 、$THDVF_{23}$ 、$THDVF_{31}$
3P4W	$THDVF_1$ 、$THDVF_2$ 、$THDVF_3$

総合高調波電流歪み率 THDAF [%]

表示桁数	4 桁
表示範囲	0.0%～100.0%
演算式	$THDAF_c = \frac{\sqrt{\sum_{k=2}^{50} (A_{ck})^2} \times 100}{A_{c1}}$ c: 測定ﾁｬﾝﾈﾙ $THDAF_1$ 、$THDAF_2$ 、$THDAF_3$ 、$THDAF_4$ A: 高調波電流 k: 高調波の次数

総合高調波電圧歪み率 THDVR [%]

表示桁数	4 桁
表示範囲	0.0%～100.0%
演算式	$THDVR_c = \dfrac{\sqrt{\sum_{k=2}^{50}(V_{ck})^2 \times 100}}{\sqrt{\sum_{k=1}^{50}(V_{ck})^2}}$ c: 測定ﾁｬﾝﾈﾙ V: 高調波電圧 k: 高調波の次数
1P2W-1～4	$THDVR_1$
1P3W-1～2	$THDVR_1$ 、$THDVR_2$
3P3W-1～2	線間電圧 $THDVR_{12}$ 、$THDVR_{32}$
3P3W3A	線間電圧 $THDVR_{12}$ 、$THDVR_{23}$ 、$THDVR_{31}$
3P4W	$THDVR_1$ 、$THDVR_2$ 、$THDVR_3$

総合高調波電流歪み率 THDAR [%]

表示桁数	4 桁
表示範囲	0.0%～100.0%
演算式	$THDAR_c = \dfrac{\sqrt{\sum_{k=2}^{50}(A_{ck})^2 \times 100}}{\sqrt{\sum_{k=1}^{50}(A_{ck})^2}}$ c: 測定ﾁｬﾝﾈﾙ $THDAR_1$ 、$THDAR_2$ 、$THDAR_3$ 、$THDAR_4$ A: 高調波電流 k: 高調波の次数

高調波電圧位相角 θVk [deg]

表示桁数	4 桁
表示範囲	0.0°～±180.0°
演算式	$\theta V_{ck} = \tan^{-1}\left\{\dfrac{V_{ckr}}{-V_{cki}}\right\}$ c： 測定ﾁｬﾝﾈﾙ V：高調波電圧 k：高調波の次数 r：FFT 変換後の実数成分 i：FFT 変換後の虚数成分
1P2W-1～4	θV_{1k}
1P3W-1～2	θV_{1k} 、θV_{2k}
3P3W-1～2	θV_{12k} 、θV_{32k} ※線間電圧を使用する
3P3W3A	θV_{12k} 、θV_{23k} 、θV_{31k} ※線間電圧を使用する
3P4W	θV_{1k} 、θV_{2k} 、θV_{3k}

総合高調波電流位相角　θAk [deg]

表示桁数	4 桁
表示範囲	0.0°　～±180.0°
演算式	$\theta A_{ck} = \tan^{-1}\left\{\frac{A_{ckr}}{-A_{cki}}\right\}$ c: 測定ﾁｬﾝﾈﾙ θA_{1k}、θA_{2k}、θA_{3k}、θA_{4k} A: 高調波電流 k: 高調波の次数 r: FFT 変換後の実数成分 i: FFT 変換後の虚数成分

高調波電圧電流位相差 θk [deg]

表示桁数	4 桁
表示範囲	0.0°　～±180.0°
演算式	$\theta_{ck} = \theta A_{ck} - \theta V_{ck}$　　c: 測定ﾁｬﾝﾈﾙ、k: 高調波の次数
1P2W-1～4	θ_{1k}、θ_{2k}、θ_{3k}、θ_{4k}、$\theta_{sumk} = \tan^{-1}\left\{\frac{Q_{sumk}}{P_{sumk}}\right\}$
1P3W(3P3W)-1～2	θ_{1k}、θ_{2k}、$\theta_{sum1k} = \tan^{-1}\left\{\frac{Q_{sum1k}}{P_{sum1k}}\right\}$
	θ_{3k}、θ_{4k}、$\theta_{sum2k} = \tan^{-1}\left\{\frac{Q_{sum2k}}{P_{sum2k}}\right\}$
	$\theta_{sumk} = \tan^{-1}\left\{\frac{Q_{sumk}}{P_{sumk}}\right\}$
3P3W3A(3P4W)-1	θ_{1k}、θ_{2k}、θ_{3k}、$\theta_{sumk} = \tan^{-1}\left\{\frac{Q_{sumk}}{P_{sumk}}\right\}$

電源品質測定項目

電圧トランジェント

測定方式	約 40.96ksps (2.4μs 間隔)でｷﾞｬｯﾌﾟ無しに、ｲﾍﾞﾝﾄの有無を判定する(50Hz/60Hz)
表示桁数	4 桁
有効入力範囲	50V～2200V (DC)
表示範囲	50V～2200V (DC)
確度	0.5%rdg ※1000V (DC)にて規程
入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ	約 1.67MΩ
しきい値	絶対値ﾋﾟｰｸ電圧を指定する
検出ﾁｬﾝﾈﾙ（ch）	
1P2W-1～4	V_1
1P3W-1～2	V_1 、V_2
3P3W-1～2	線間電圧 V_{12} 、V_{32}
3P3W3A	線間電圧 V_{12} 、V_{23} 、V_{31}
3P4W	V_1 、V_2 、V_3

電圧スウェル・ディップ・瞬停

ﾚﾝｼﾞ	電圧実効値に同じ
表示桁数	電圧実効値に同じ
有効入力範囲	電圧実効値に同じ
表示範囲	電圧実効値に同じ
ｸﾚｽﾄﾌｧｸﾀ	電圧実効値に同じ
入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ	電圧実効値に同じ
しきい値	公称電圧に対する%にて指定する
測定方式	IEC61000-4-30 に準じる 半波ごとにｵｰﾊﾞｰﾗｯﾌﾟした 1 波形で実効値を算出する 多相ｼｽﾃﾑ ｽｳｪﾙ、ﾃﾞｨｯﾌﾟ 判定条件： 何れかの一つの ch がｲﾍﾞﾝﾄを開始した時にｲﾍﾞﾝﾄ開始、全ての ch がｲﾍﾞﾝﾄを終了した時にｲﾍﾞﾝﾄ終了とする 多相ｼｽﾃﾑ 瞬停 判定条件： 全ての ch がｲﾍﾞﾝﾄを開始した時にｲﾍﾞﾝﾄ開始、何れかの一つの ch がｲﾍﾞﾝﾄを終了した時にｲﾍﾞﾝﾄ終了とする
確度	公称電圧 100V 以上に対し 10%～150% ： 公称電圧±1.0% 上記範囲外 ： ±0.4%rdg±0.4%f.s. 周波数 40～70Hz においてｲﾍﾞﾝﾄ継続時間の測定誤差 ： 1 周期以内
検出ﾁｬﾝﾈﾙ（ch）	
1P2W-1～4	V_1
1P3W-1～2	V_1 、V_2
3P3W-1～2	線間電圧 V_{12} 、V_{32}
3P3W3A	線間電圧 V_{12} 、V_{23} 、V_{31}
3P4W	V_1 、V_2 、V_3

インラッシュカレント

ﾚﾝｼﾞ	電流実効値に同じ
表示桁数	電流実効値に同じ
有効入力範囲	電流実効値に同じ
表示範囲	電流実効値に同じ
ｸﾚｽﾄﾌｧｸﾀ	電流実効値に同じ
入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ	電流実効値に同じ
しきい値	ﾚﾝｼﾞに対する%にて指定する
測定方式	半波ごとにｵｰﾊﾞｰﾗｯﾌﾟした 1 波形で実効値を算出する
確度	±0.4%rdg±0.4%f.s.＋ｸﾗﾝﾌﾟｾﾝｻ精度
検出ﾁｬﾝﾈﾙ（ch）	A_1 、A_2 、A_3 、A_4

フリッカ

表示項目	Pst 残算出時間: 次の Pst 算出までの残り時間 V: 半波毎の電圧実効値、1 秒間の平均値 Pst(1min): 1 分間のﾌﾘｯｶ値(Pst 参考値) Pst: 短期間(10 分間)ﾌﾘｯｶの厳しさ Plt: 長期間(2 時間)ﾌﾘｯｶの厳しさ 最大 Pst: Pst 最大値および、更新時間 最大 Plt: Plt 最大値および、更新時間 Pst(1min)最新 120 分間のﾄﾚﾝﾄﾞｸﾞﾗﾌ Plt 最新 600 時間のﾄﾚﾝﾄﾞｸﾞﾗﾌ
表示桁数	4 桁　分解能：対数 0.001～6400 P.U.を 1024 分割
ﾗﾝﾌﾟﾓﾃﾞﾙ	230V ﾗﾝﾌﾟ／220V ﾗﾝﾌﾟ／120V ﾗﾝﾌﾟ／100V ﾗﾝﾌﾟ
測定方式	IEC61000-4-30 および IEC61000-4-15 Ed.2 に準じる
確度	IEC61000-4-15 Ed.2 Class F3 の試験方法において Pst(最大 20)：±10%rdg

演算式

$Pst(1min)_c$ 、Pst_c＝

$$\sqrt{0.0314 \times P_{0.1} + 0.0525 \times P_{1S} + 0.0657 \times P_{3S} + 0.28 \times P_{10S} + 0.08 \times P_{50S}}$$

$V_{1S}=(P_{0.7}+P_1+P_{1.5})/3$ 、$V_{3S}=(P_{2.2}+P_3+P_4)/3$ 、$V_{10S}=(P_6+P_8+P_{10}+P_{13}+P_{17})/5$ 、
$V_{50S}=(P_{30}+P_{50}+P_{80})/3$　　c：測定ﾁｬﾝﾈﾙ
10 分間※の測定から非線形分類で 1024 ｸﾗｽ(0～6400P.U.)に分けた累積確率関数(CPF)を求める
これを非線形補間法にて補正した後、平滑化した値を用いて演算する　※Pst(1min)は 1 分間

$$Plt_C = 3 \times \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N} Pst_i^3}{N}}$$

c：測定ﾁｬﾝﾈﾙ、N：12 回(2 時間の測定)

1P2W-1～4	$Pst(1min)_1$ 、Pst_1 、Plt_1
1P3W-1～2	$Pst(1min)_1$、Pst_1 、Plt_1 、$Pst(1min)_2$、Pst_2 、Plt_2
3P3W-1～2	線間電圧 $Pst(1min)_{12}$、Pst_{12} 、Plt_{12} 、$Pst(1min)_{32}$、Pst_{32} 、Plt_{32}
3P3W3A	線間電圧 $Pst(1min)_{12}$、Pst_{12} 、Plt_{12} 、$Pst(1min)_{23}$、Pst_{23} 、Plt_{23} 、$Pst(1min)_{31}$、Pst_{31} 、Plt_{31}
3P4W	$Pst(1min)_1$、Pst_1 、Plt_1 、$Pst(1min)_2$、Pst_2 、Plt_2 、$Pst(1min)_3$、Pst_3 、Plt_3

10.4 クランプセンサの仕様

	<MODEL8128 >	<MODEL8127 >	<MODEL8126 >
定格電流	AC 5Arms [最大定格 AC50Arms(70.7Apeak)]	AC 100Arms (141Apeak)	AC 200Arms (283Apeak)
出力電圧	0～50mV (AC 50mV/AC 5A) [Max.AC 500mV/AC50A]:10mV/A	AC0～500mV (AC500mV/AC100A):5mV/A	AC0～500mV (AC 500mV/AC200A):2.5mV/A
測定範囲	AC0～50Arms	AC0～100Arms	AC0～200Arms
確度 (正弦波入力)	±0.5%rdg±0.1mV (50/60Hz) ±1.0%rdg±0.2mV (40Hz～1kHz)		
位相特性	±2.0°　以内 (0.5～50A／45～65Hz)	±2.0°　以内 (1～100A／45～65Hz)	±1.0°　以内 (2～200A／45～65Hz)
確度保証温湿度範囲	23±5℃、相対湿度 85%以下(結露しないこと)		
使用温湿度範囲	0～50℃、相対湿度 85%以下(結露しないこと)		
保存温湿度範囲	-20～60℃、相対湿度 85%以下(結露しないこと)		
最大許容入力	AC50Arms(50／60Hz)	AC100Arms(50／60Hz)	AC200Arms(50／60Hz)
出力インピーダンス	約 20Ω	約 10Ω	約 5Ω
使用環境	屋内仕様、高度 2000m 以下		
適応規格	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032 測定 CAT.Ⅲ(300V) 汚染度 2 IEC61326		IEC 61010-1, IEC 61010-2-032 測定 CAT.Ⅲ(600V) 汚染度 2 IEC61326
耐電圧	AC3540V／5 秒間 コア嵌合部と外箱間 外箱と出力端子間 コア嵌合部と出力端子間		AC5350V／5 秒間 コア嵌合部と外箱間 外箱と出力端子間 コア嵌合部と出力端子間
絶縁抵抗	50MΩ以上／1000V コア嵌合部と外箱間、外箱と出力端子間、コア嵌合部と出力端子間		
被測定導体径	最大約φ24mm		最大約φ40mm
外形寸法	100(L)×60(W)×26(D)mm		128(L)×81(W)×36(D)mm
ケーブル長	約 3m		
出力端子	MINI DIN 6PIN		
重量	約 160g		約 260g
付属品	取扱説明書 ケーブルマーカー		
オプション	7146(バナナΦ4 変換プラグ)・7185(延長コード)		

	＜MODEL8125 ＞	＜MODEL8124 ＞
定格電流	AC 500Arms (707Apeak)	AC 1000Arms (1414Apeak)
出力電圧	AC0～500mV (AC500mV/500A):AC 1mV/A	AC0～500mV (AC500mV/1000A):0.5mV/A
測定範囲	AC0～500Arms	AC0～1000Arms
確度 (正弦波入力)	±0.5%rdg±0.1mV (50/60Hz) ±1.0%rdg±0.2mV (40Hz～1kHz)	±0.5%rdg±0.2mV (50/60Hz) ±1.5%rdg±0.4mV (40Hz～1kHz)
位相特性	±1.0° 以内 (5～500A／45～65Hz)	±1.0° 以内 (10～1000A／45～65Hz)
確度保証温湿度範囲	23±5℃、相対湿度 85%以下(結露しないこと)	
使用温湿度範囲	0～50℃、相対湿度 85%以下(結露しないこと)	
保存温湿度範囲	-20～60℃、相対湿度 85%以下(結露しないこと)	
最大許容入力	AC500Arms(50／60Hz)	AC1000Arms(50／60Hz)
出力インピーダンス	約 2Ω	約 1Ω
使用環境	屋内仕様、高度 2000m 以下	
適応規格	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032 測定 CAT.Ⅲ(600V) 汚染度 2 IEC61326	
耐電圧	AC5350V／5 秒間 コア嵌合部と外箱間／外箱と出力端子間／コア嵌合部と出力端子間	
絶縁抵抗	50MΩ以上／1000V コア嵌合部と外箱間、外箱と出力端子間、コア嵌合部と出力端子間	
被測定導体径	最大約φ40mm	最大約φ68mm
外形寸法	128(L)×81(W)×36(D)mm	186(L)×129(W)×53(D)mm
ケーブル長	約 3m	
出力端子	MINI DIN 6PIN	
重量	約 260g	約 510g
付属品	取扱説明書、ケーブルマーカー	
オプション	7146(バナナΦ4 変換プラグ)・7185(延長コード)	

＜KEW8129 ＞	＜KEW8130 ＞
300A レンジ:　AC　300 Arms(424Apeak) 1000A レンジ:　AC 1000 Arms(1414Apeak) 3000A レンジ:　AC 3000 Arms(4243Apeak)	AC 1000 Arms(1850Apeak)
300A レンジ:　AC0～500mV(AC500mV/AC 300A):1.67mV/A 1000A レンジ:　AC0～500mV(AC500mV/AC1000A):0.5mV/A 3000A レンジ:　AC0～500mV(AC500mV/AC3000A):0.167mV/A	AC0～500mV (AC500mV/AC1000A):0.5mV/A
300A レンジ:　30～300Arms 1000A レンジ:　100～1000Arms 3000A レンジ:　300～3000Arms	AC0～1000Arms
±1.0%rdg (45～65Hz) (センサ中央で測定において)	±0.5%rdg±0.2mV (45～65Hz) ±1.5%rdg±0.4mV (40Hz～1kHz)
±1.0°　以内 (各レンジの測定範囲 45～65Hz において)	±2.0°　以内(45～65Hz) ±3.0°　以内(40～1kHz)
23±5℃、相対湿度 85%以下(結露しないこと)	
-10～50℃、相対湿度 85%以下(結露しないこと)	
-20～60℃、相対湿度 85%以下(結露しないこと)	
AC3600Arms(50／60Hz)	AC1300Arms(50／60Hz)
約 100Ω 以下	
屋内仕様、高度 2000m 以下	
IEC 61010-1, IEC 61010-2-032 測定 CAT.Ⅲ(600V) 汚染度 2 IEC61326	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032 測定 CAT.Ⅲ(600V)／CAT.Ⅳ(300V) 汚染度 2 IEC61326
AC5350V／5 秒間 回路―センサ間	AC5160V／5 秒間 回路―センサ間
50MΩ 以上／1000V 回路―センサ間	
最大約φ150mm	最大約φ110mm
111(L)×61(W)×43(D)mm (突起物を含まない)	65(L)×25(W)×22(D)mm
センサ部:約 2m 出力ケーブル:約 1m	センサ部:約 2.7m 出力ケーブル:約 0.2m
MINI DIN 6PIN	
8129-1:約 410g／8129-2:約 680g／8129-3:約 950g	約 170g
取扱説明書、出力ケーブル (M-7199)、携帯ケース	取扱説明書、ケーブルマーカー、携帯ケース
―	

	<MODEL8141 >	<MODEL8142 >	<MODEL8143 >
定格電流	AC1000mArms		
出力電圧	AC0～100mV(AC100mV/AC1000mA)		
測定範囲	AC0～1000mArms		
確度 （正弦波入力）	±1.0%rdg±0.1mV (50/60Hz) ±2.0%rdg±0.1mV (40Hz～1kHz)		
位相特性	-------------		
確度保証温湿度範囲	23±5℃、相対湿度 85%以下(結露しないこと)		
使用温湿度範囲	0～50℃、相対湿度 85%以下(結露しないこと)		
保存温湿度範囲	-20～60℃、相対湿度 85%以下(結露しないこと)		
最大許容入力	AC100Arms(50／60Hz)	AC200Arms(50／60Hz)	AC500Arms(50／60Hz)
出力インピーダンス	約 180Ω	約 200Ω	約 120Ω
使用環境	屋内仕様、高度 2000m 以下		
適応規格	IEC 61010-1, IEC 61010-2-032 測定 CAT.Ⅲ(300V) 汚染度 2 IEC61326 (EMC 規格)		
耐電圧	AC3540V／5 秒間 コア嵌合部と本体外装の間 コア嵌合部と出力端子の間 本体外装と出力端子の間		
絶縁抵抗	50MΩ以上／1000V コア嵌合部と本体外装の間 コア嵌合部と出力端子の間 本体外装と出力端子の間		
被測定導体径	最大約φ24mm	最大約φ40mm	最大約φ68mm
外形寸法	100(L)×60(W)×26(D)mm (突起部除く)	128(L)×81(W)×36(D)mm (突起部除く)	186(L)×129(W)×53(D)mm (突起部除く)
ケーブル長	約 2m		
出力端子	MINI DIN 6PIN		
重量	約 150g	約 240g	約 490g
付属品	取扱説明書 携帯ケース		
オプション	7146（バナナΦ4 変換プラグ） 7185（延長コード）		

<table>
<tr><th>＜KEW8146 ＞</th><th>＜KEW8147 ＞</th><th>＜KEW8148 ＞</th></tr>
<tr><td>AC 30Arms (42.4Apeak)</td><td>AC 70Arms (99.0Apeak)</td><td>AC 100Arms (141.4Apeak)</td></tr>
<tr><td>AC0～1500mV(AC50mV/A)</td><td>AC0～3500mV(AC50mV/A)</td><td>AC0～5000mV(AC50mV/A)</td></tr>
<tr><td>AC0～30Arms</td><td>AC0～70Arms</td><td>AC0～100Arms</td></tr>
<tr><td>0～15A
±1.0%rdg±0.1mV (50/60Hz)
±2.0%rdg±0.2mV (40Hz～1kHz)
15～30A
±5.0%rdg (50/60Hz)
±10.0%rdg (45～1kHz)</td><td>0～40A
±1.0%rdg±0.1mV (50/60Hz)
±2.0%rdg±0.2mV (40Hz～1kHz)
40～70A
±5.0%rdg (50/60Hz)
±10.0%rdg (45～1kHz)</td><td>0～80A
±1.0%rdg±0.1mV (50/60Hz)
±2.0%rdg±0.2mV (40Hz～1kHz)
80～100A
±5.0%rdg (50/60Hz)
±10.0%rdg (45～1kHz)</td></tr>
<tr><td colspan="3">-------------</td></tr>
<tr><td colspan="3">23±5℃、相対湿度 85%以下(結露しないこと)</td></tr>
<tr><td colspan="3">0～50℃、相対湿度 85%以下(結露しないこと)</td></tr>
<tr><td colspan="3">-20～60℃、相対湿度 85%以下(結露しないこと)</td></tr>
<tr><td>AC30Arms(50／60Hz)</td><td>AC70Arms(50／60Hz)</td><td>AC100Arms(50／60Hz)</td></tr>
<tr><td>約 90Ω</td><td>約 100Ω</td><td>約 60Ω</td></tr>
<tr><td colspan="3">屋内仕様、高度 2000m 以下</td></tr>
<tr><td colspan="3">IEC 61010-1, IEC 61010-2-032
測定 CAT.Ⅲ(300V) 汚染度 2
IEC61326</td></tr>
<tr><td colspan="3">AC3540V／5 秒間
コア嵌合部と外箱間
外箱と出力端子間
コア嵌合部と出力端子間</td></tr>
<tr><td colspan="3">50MΩ以上／1000V
コア嵌合部と外箱間、外箱と出力端子間、コア嵌合部と出力端子間</td></tr>
<tr><td>最大約φ24mm</td><td>最大約φ40mm</td><td>最大約φ68mm</td></tr>
<tr><td>100(L)×60(W)×26(D)mm</td><td>128(L)×81(W)×36(D)mm</td><td>186(L)×129(W)×53(D)mm</td></tr>
<tr><td colspan="3">約 2m</td></tr>
<tr><td colspan="3">MINI DIN 6PIN</td></tr>
<tr><td>約 150g</td><td>約 240g</td><td>約 510g</td></tr>
<tr><td colspan="3">取扱説明書
ケーブルマーカー</td></tr>
<tr><td colspan="3">7146（バナナΦ4 変換プラグ）
7185（延長コード）</td></tr>
</table>

11章 故障かなと思ったら

11.1　トラブルシューティング

本製品を使用しているときに故障かなと思われる内容が発生した場合、下記の事項を確認してください。下記以外の不具合が認められる場合は、弊社または販売店までご連絡をください。

症状	確認事項
電源キーを操作しても電源が入らない。(何も表示しない。)	AC 電源の場合 ・電源コードがコンセントに正しく接続されているか確認してください。 ・電源コードが断線していないか確認してください。 ・電源電圧が許容範囲内か確認してください。 電池駆動の場合 ・電池の極性が正しくセットされているか確認してください。 ・単3形ニッケル水素電池(Ni－MH)の場合、充分充電されているか確認してください。 ・単3形アルカリ乾電池の場合、電池が消耗していないか確認してください。 上記が問題ない場合 ・ACの電源コードを抜いた状態で、一旦全ての電池を取り外し、再度全ての電池をセットし直してAC電源を接続し電源を入れてください。この状態でも電源が入らない場合には本体が故障している可能性があります。
キー操作ができない。	・キーロック機能が動作していないか確認してください。 ・本書にて各測定レンジの有効キーを確認してください。
測定値を表示しない。 測定表示値が不安定、またはおかしい。	・電圧の 1chに入力している周波数が確度保証の範囲内か確認してください。40～70Hzが測定できる範囲です。 ・電圧用測定コード、クランプセンサが正しく接続されているか確認してください。 ・測定ラインに対して本製品の設定および結線が正しいか確認してください。 ・使用しているクランプセンサとクランプの設定が正しいか確認してください。 ・電圧用測定コードが断線していないか確認してください。 ・入力信号にノイズがのっている可能性がないか確認してください。 ・近くに強い電磁波がないか確認してください。 ・使用環境が本製品の仕様内かどうか確認してください。
内部メモリに保存ができない。	・保存しているファイル数を確認してください。 ・SDカードを挿入していないか確認してください。SDカードを挿入している場合には内部メモリへ保存できません。

症状	確認事項
SDカードに保存ができない	・SDカードが正しく挿入されているか確認してください。 ・SDカードがフォーマットされているか確認してください。 ・SDカードの容量がオーバーしていないか確認してください。 ・使用するSDカードの保存ファイル数又は容量を確認してください。 ・使用するSDカードが本製品の動作確認済みのカードであるか確認してください。 ・既知のハードウエアで正常に動作することを確認してください。
USB 通信でダウンロードおよび設定ができない	・本体をパソコンに USB コードで正しく接続されているか確認してください。 ・通信アプリケーションソフト(KEW Windows for KEW6315)において接続デバイスが表示されていることを確認ください。表示されていない場合、USB ドライバが正常にインストールできていない可能性があります。別PDFファイルの「KEW Windows for KEW6315」用のインストールマニュアルを参考にしてUSBドライバをPCへ再インストールしてください。
自己診断で頻繁に NG を表示する	・「SD Card」の場合は別項目「SDカードに保存ができない」を参照してください。その他の診断結果でNGを表示する場合には、ACの電源コードを抜いた状態で、一旦全ての電池を取り外し、再度全ての電池をセットし直してAC電源を接続し、自己診断をやり直してください。この状態でもNGを表示する場合には本体が故障している可能性があります。

11.2 エラーメッセージの内容とその対処方法

本製品使用中に、画面にメッセージが表示されることがあります。

ここでは、その内容と対処方法を説明します。

メッセージ	内容／対処方法
SD カードが挿入されていません 転送を行うためには使用可能な SD カードを挿入してください 設定を読み込むには使用可能な SD カードを挿入してください 設定を保存するには使用可能な SD カードを挿入してください	・SDカードが正しく挿入されているか確認してください。詳しくは**「4.3 SDカードの挿入／取り出し方法」33頁**を参照してください。
空き容量の十分な SD カードが挿入されているか確認してください SD カードに空き領域がありません フォーマットまたはデータ削除を行ってください	・SDカードの空き容量を確認してください。容量が少ない場合には保存しているファイルを削除、またはフォーマットするか、本体でフォーマットした別のSDカードを使用してください。詳しくは**「記録データに関する操作」82頁**を参照してください。

メッセージ	内容／対処方法
正しく識別できませんでした。 接続されているセンサをもう一度確認してください。	・電流センサが本体に確実に接続されているか確認してください。 ・故障が疑われる場合には下記の手順で確認してください。 NGと識別された電流センサの接続chを正しく識別されているchと変更して再テストを行ってみてください。この時、前回と同じchがNGと識別された場合には、本体が故障している可能性があります。前回NGと識別された電流センサを接続しているchが、NGと識別された場合には、電流センサが故障している可能性があります。故障していた場合には直ちに使用を中止してください。
電池残量が少ないため 電源をOFFします。	・AC電源を使用するか、新しい単3形アルカリ乾電池(LR6)または充電済みの単3形ニッケル水素電池(Ni-MH)、6本と入れ替えてください。詳しくは**「乾電池のセット方法」31頁**を参照してください。
内部メモリに空き領域がありません フォーマットまたはデータ削除を行ってください	・内部メモリの空き容量と保存ファイル数を確認してください。内部メモリに保存可能なファイル数は測定データは3ファイル、その他は8ファイルまでです。容量が少ない場合には保存しているファイルを削除、またはフォーマットしてください。詳しくは**「記録データに関する操作」82頁**を参照してください。
設定ﾌｧｲﾙを読み込むことができません ﾌｧｲﾙが壊れている可能性があります	・再度設定ファイルの読み込みを行ってください。それでも読み込めない場合、SDカードに記録した設定ファイルであればSDカードまたは本体、内部メモリにある設定ファイルであれば本体が故障している可能性があります。本体が故障していた場合には直ちに使用を中止してください。
十分な空き領域がありません SDカードおよび内部メモリの空き容量を確認してください 記録可能な領域がありません	・SDカードの空き容量と、内部メモリの空き容量と保存ファイル数を確認してください。内部メモリに保存可能なファイル数は測定データは3ファイル、その他は8ファイルまでです。容量が少ない場合には保存しているファイルを削除、またはフォーマットするか、SDカードの場合には本体でフォーマットした別のSDカードを使用してください。詳しくは**「記録データに関する操作」82頁**を参照してください。
過去の日時が指定されています 記録開始方法を確認してください	・記録「開始方法」に連続記録／時間帯指定を選択し、記録終了の日時に過去の日時を設定していた場合に表示します。それぞれの記録方法にて設定した日付を確認してください。詳しくは**「⑧／⑨ 開始方法ごとの設定」45頁**を参照してください。
記録を開始できませんでした	・SET UPの「記録設定」に矛盾がないか確認してください。詳しくは**「5.4 記録設定」71頁**を参照してください。 ・再度記録を開始してください。それでも開始できない場合、記録対象がSDカードであればSDカードまたは本体、内部メモリであれば本体が故障している可能性があります。本体が故障していた場合には直ちに使用を中止してください。

メッセージ	内容／対処方法
記録中および記録待機中は本体設定を変更できません	記録中には設定の確認しかできません。設定を変更する場合には、必ず記録をストップし「記録を停止しました」のメッセージが消えた後に変更してください。
前回と異なるセンサを識別しました。 測定前に SET UP の基本設定を再確認してください。	・前回の測定時と異なるクランプセンサを接続してる場合に表示します。SET UP の「基本設定」にて現在接続しているクランプセンサを設定するか「センサ識別」で接続しているクランプセンサを自動認識してください。
センサの接続が正しくありません。 接続されているセンサをもう一度確認してください。	・結線方式で測定するchに異なる種類の電流センサを接続していないか確認してください。測定に使用する電流センサは同じ種類しか使用できません。
SD カードの空き領域が足りません。 記録を中止しました。	・必ず記録をストップし「記録を停止しました」のメッセージが消えた後に保存しているファイルをPC等にバックアップして、ファイルを削除、またはフォーマットするか、本体でフォーマットした別のSDカードを使用して記録を再開してください。詳しくは**「記録データに関する操作」82頁**を参照してください。
内部メモリの空き領域が足りません。 記録を中止しました。	・必ず記録をストップし「記録を停止しました」のメッセージが消えた後に保存しているファイルをPC、SDカード等にバックアップして、ファイルを削除、またはフォーマットして記録を再開してください。詳しくは**「記録データに関する操作」82頁**を参照してください。

この取扱説明書に記載されている事項を断りなく変更することがありますので
ご了承ください。

■ホームページのご案内
http://www.kew-ltd.co.jp
●新製品情報　●取扱説明書／ソフトウェア／単品カタログのダウンロード
●販売終了製品情報

修理・校正に関するお問い合わせは

共立電気計器 サービスセンター 修理グループ

営業時間　8:40 ～ 12:00、13:00 ～ 17:30
（土・日・祝日・年末年始・夏季休暇を除く）

☎ 0894-62-1172

修理を依頼される場合は事前に電池の消耗、ヒューズや
測定コードの断線を確認してから輸送中に損傷しないように
十分梱包した上で弊社サービスセンターまでお送りください。

送付先：〒797-0045 愛媛県西予市宇和町坂戸４８０

ご使用に関するお問い合わせは

共立電気計器　お客様相談室

電話受付時間　9:00 ～ 12:00、13:00 ～ 17:00
（土・日・祝日・年末年始・夏季休暇を除く）

フリーコール 0120-62-1172

※折り返しお電話させていただくことがございますので
発信者番号の通知にご協力いただきますようお願いいたします。

※フリーコールをご利用いただけない場合は、
03-4540-7570 か最寄りの弊社営業所へおかけください。